



BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:
ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSMUSEUM
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

PROF. DR. MARTIN EISENTRAUT
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTFÜHRUNG:
PROF. DR. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 1/4 · 11. JAHRGANG · 1960
UND
SONDERHEFT 1960

BONN 1960

SELBSTVERLAG

Vom 11. Jahrgang, 1960, erschienen

Heft 1 (p. 1 — 140)

15. April 1960

Heft 2/4 (p. 141 — 352)

30. Oktober 1960

Sonderheft 1960 (p. 1 — 263)

22. Dezember 1960

590.543
671

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1/4

Jahrgang 11

1960

und Sonderheft: Berichte und Ergebnisse von Markierungsversuchen an Fledermäusen
in Deutschland und Österreich.

Inhalt des 11. Jahrganges:

	Seite
Bauer, K.: Variabilität und Rassengliederung des Haseihuhnes (<i>Tetrastes bonasia</i>) in Mitteleuropa	1
— Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich)	141
Buchholz, K. F.: Zur Kenntnis von <i>Lacerta peloponnesiaca</i> (Reptilia: Lacertidae)	87
Buddenbrock, W. v.: Einige Bemerkungen über den spanischen <i>Cossus cossus</i> L. (Lepidoptera)	108
De Laever, E.: Études sur le genre <i>Eupithecia</i> Curtis	114
Peters, D. St.: Ausgestorbene und seltene Vögel in den Zoologischen Museen von Breslau und Warschau	26
Sauer, F. und E.: Zugvögel aus der paläarktischen und afrikanischen Region in Südwestafrika	40
Wettstein-Westersheimb, O.: Seltene Brutbelege aus Niederösterreich und dem Burgenland	33
Wolters, H. E.: Zur Systematik der Atlasfinken (Untergattung <i>Hypochera</i> der Gattung <i>Vidua</i> , <i>Viduinæ</i> , <i>Estrildidae</i> , <i>Aves</i>)	19

Inhalt des Sonderheftes 1960:

Abel, G.: 24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg . .	25
Bauer, K. und Steiner, H.: Beringungsergebnisse an der Langflügel-fledermaus (<i>Miniopterus schreibersi</i>) in Österreich	36
Eisentraut, M.: Die Fledermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung. (Mit Anhang: „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“ und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten.“)	7
— Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg beringten Mausohren . .	112
— Wiederfunde einiger in Marburg/Lahn beringten Mausohren (<i>Myotis myotis</i>). Nach Angaben des Beringers E. Mäder zusammenge- stellt	189
Engländer, H. und Johnen, A. G.: Untersuchungen an rheinischen Fledermauspopulationen	204
Feldmann, R.: Fledermausberingung im südlichen Westfalen	210
Felten, H. und Klemmer, K.: Fledermausberingung im Rhein-Main-Lahn-Gebiet 1950-1959	166

Frank, H.: Beobachtungen an Fledermäusen in Höhlen der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung der Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	143
Gruber, J.: Vier Jahre Fledermausberingung in Eberschwang, Ober-Osterreich (1956-1959)	33
Havekost, H.: Die Beringung der Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber) im Oldenburger Land	222
Hoehl, E.: Beringungsergebnisse in einem Winterquartier der Mopsfledermäuse (<i>Barbastella barbastellus</i> Schreb.) in Fulda	192
Hummitzsch, E.: Fledermausberingung in Leipzig und Umgebung	99
Issel, W.: Kurzer Bericht über die Tätigkeit der „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“, Sitz Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum im Fuggerhaus	22
— B. und W.: Beringungsergebnisse an der großen Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreb.) in Bayern	124
Kepka, O.: Die Ergebnisse der Fledermausberingung in Steiermark vom Jahre 1949 bis 1960	54
Natuschke, G.: Ergebnisse der Fledermausberingung und biologische Beobachtungen an Fledermäusen in der Oberlausitz	77
Roer, H.: Vorläufige Zusammenfassung der Beringungsergebnisse an Fledermäusen und Literaturübersicht	234
Rühmekorf, E. und Tenius, K.: Beobachtungen an Fledermäusen im Weserbergland und Westharz	215
Schmaus, M.: Fledermausberingung im Hunsrück	198
Schnetter, W.: Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (<i>Miniopterus schreibersi</i> Kuhl.) im Kaiserstuhl	150
Schober, W.: Zur Kenntnis mitteldeutscher Fledermäuse	105

Verzeichnis der Neubeschreibungen des laufenden Jahrganges

	Seite		Seite
Mammalia:		Reptilia:	
<i>Sorex araneus wettsteini</i> n. ssp. Bauer	178	<i>Lacerta peloponnesiaca</i> <i>lais</i> subsp. nov. Buchholz	99
		<i>Lacerta peloponnesiaca phryne</i> subsp. nov. Buchholz	101
		<i>Lacerta peloponnesiaca thais</i> subsp. nov. Buchholz	102

590.543

B71

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSIKITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

PROF. DR. MARTIN EISENTRAUT

UND

DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTFLEITUNG:

PROF. DR. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 1 • 11. JAHRGANG • 1960

BONN 1960

SELBSTVERLAG

Die Zeitschrift „**Bonner Zoologische Beiträge**“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Hierbei werden mit Rücksicht auf die Ziele und die Sammlungen des Museums bevorzugt Arbeiten aus der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus — zusammen 14,— DM — können 10 Prozent Rabatt abgezogen werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges (18,— DM) 10 Prozent Rabatt. Mitarbeiter erhalten 50 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Diese betragen **bei Vorausbestellung** für weitere:

25 Sonderdrucke bis 10 S. 0,55 DM je Exempl.; bis 20 S. 1,— DM; bis 30 S. 1,30 DM
 50 Sonderdrucke bis 10 S. 0,50 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,90 DM; bis 30 S. 1,10 DM
 75 Sonderdrucke bis 10 S. 0,45 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,80 DM; bis 30 S. 1,— DM

Manuskripte und Bestellungen werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten.

Inhalt von Jahrgang 11, Heft 1, 1960

BAUER, K.: Variabilität und Rassengliederung des Haselhuhnes (<i>Tetrastes bonasia</i>) in Mitteleuropa	1
WOLTERS, H. E.: Zur Systematik der Atlasfinken (Untergattung <i>Hypochera</i> der Gattung <i>Vidua</i> , Viduinae, Estrildidae, Aves)	19
PETERS, D. St.: Ausgestorbene und seltene Vögel in den Zoologischen Museen von Breslau und Warschau	26
WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O.: Seltene Brutbelege aus Nieder-Österreich und dem Burgenland	33
SAUER, F. und E.: Zugvögel aus der paläarktischen und afrikanischen Region in Südwestafrika	40
BUCHHOLZ, K. F.: Zur Kenntnis von <i>Lacerta peloponnesiaca</i> (Reptilia: Lacertidae)	87
BUDDENBROCK, W. v.: Einige Bemerkungen über den spanischen <i>Cossus cossus</i> L. (Lepidoptera)	108
DE LAEVER, E.: Études sur le genre <i>Eupithecia</i> Curtis	114
Buchbesprechungen	124

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1

Jahrgang 11

1960

(Aus der Ornithologischen Abteilung des Museums A. Koenig, Bonn)

Variabilität und Rassengliederung des Haselhuhnes (*Tetrastes bonasia*) in Mitteleuropa

Von

KURT BAUER, Bonn

(Mit 3 Abbildungen)

Herrn Prof. Dr. E. Stresemann zum 70. Geburtstag

Im Zuge der Neubearbeitung des Handbuches der Deutschen Vogelkunde sind verschiedene taxonomische Fragen zu klären. Besonders unklar scheint die geographische Variation von *Tetrastes bonasia*. Während nämlich die verschiedenen, aus der Ostpaläarktis beschriebenen 8 Formen von den neueren Bearbeitern zu 4 (F. Steinbacher, 1938) oder gar nur 2 (Kirkow, 1952) Rassen zusammengezogen wurden, ist in Europa eine gegenläufige Tendenz deutlich. Zu den von Steinbacher unterschiedenen 3 Rassen traten in den letzten 15 Jahren nicht weniger als 4 Neubennungen, davon nicht weniger als 3 aus Mitteleuropa. Um einigermaßen Klarheit über die Berechtigung dieser Aufspaltung zu gewinnen, war neben einem Überblick über die Verhältnisse im ganzen Artareal eine Untersuchung der geographischen Variation der europäischen *Tetrastes*-Populationen nötig. Die Voraussetzungen dazu waren insofern recht günstig, als das Museum Koenig über ungewöhnlich reiches Haselhuhnmaterial verfügt. Diese Sammlung enthält nämlich allein nicht weniger als 290 Haselhühner. 80 davon gehören zwar einer bemerkenswert vollständigen Kollektion russischer Varietäten und Farbabweichungen Leopold Koenigs an und sind, obwohl in anderer Hinsicht von erheblichem Interesse, für unseren Zweck nur teilweise zu gebrauchen. Unter den verbliebenen aber befinden sich kleinere Serien aus nahezu allen Teilen des Artareals. Was der Sammlung aber besondere Bedeutung verleiht, sind die großen Serien rheinischer und alpenländischer Haselhühner, die der Gründer des Museums und Prof. G. Schiebel, zwei gleichermaßen passionierte Haselwildjäger, in Jahrzehnten zusammentrugen.

Ergänzt werden konnte dieses Material durch weitere 80 Stücke aus den Sammlungen des Zoologischen Museums Berlin, des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart und des Naturhistorischen Museums in Wien, die dank dem Entgegenkommen der Herren Prof. Dr. E. Stresemann, Prof. Dr. E. Schüz und Dr. G. Rokitansky entlehnt oder aber an Ort und Stelle untersucht werden konnten.

In dem berücksichtigten Gesamtmaterial sind so gut wie alle¹⁾ von Steinbacher (1938) unterschiedenen Rassen mindestens durch einige Stücke, meist aber durch Serien vertreten; von den später beschriebenen *styriacus* v. Jordans und Schiebel, *schiebeli* Kleinschmidt, *griseonota* Salomonsen und *carpathicus* Keve. Mängel liegen im Fehlen von topotypischen Stücken von *horicei* Hachler, in der Spärlichkeit des ost- und mitteldeutschen Materials und im Fehlen von Stücken aus dem Massif Central und den Pyrenäen. Erstere Lücke sollte sich noch beheben lassen; auf größeres Material aus den deutschen und französischen Mittelgebirgen ist aber bei dem vielfach schon mit dem lokalen Aussterben endenden rapiden Rückgang der Art in diesen Gebieten wohl nicht mehr zu hoffen — sowohl O. Kleinschmidt wie v. Jordans bemühten sich jahrelang vergebens um Haselhühner aus diesen Gegenden (v. Jordans mdl.). Das Material ist aber doch erheblich umfangreicher als alle bisher untersuchten mitteleuropäischen Serien und darf wohl trotz der erwähnten Lücken zur Basis einer Revision gemacht werden.

1. Nichtgeographische Variation

Die jahreszeitliche Variation ist gering und beschränkt sich neben der allmählichen Abnutzung des Gefieders (die nicht allzu stark in Erscheinung tritt) im wesentlichen auf den sommerlichen Verlust aller oder eines Teiles der schwarzen Kehlfedern beim ♂. Da der Großteil der vorliegenden Stücke im Herbst oder Vorwinter, also in ganz frischem Gefieder, erbeutet wurde, ist das Material sehr gut vergleichbar. Im Gegensatz zu manchen anderen Rauhfußhühnern, etwa *Tetrao urogallus*, fehlen Altersunterschiede, wenn erst einmal die Jugendmauser abgeschlossen ist, vollständig. Selbst ein so kenntnisreicher Haselwildjäger wie G. Schiebel machte Altersangaben auf den Etiketten seiner Bälge bei *Tetrastes* nur nach der Stimme des vor dem Schuß verhörten Hahnes. Die geläufigen Zeichnungsunterschiede zwischen ♂ und ♀ interessieren hier nicht weiter. Zu beachten ist, daß ♀♀ vielfach oberseits brauner und unterseits etwas weniger gefleckt sind. Namentlich der erstere Unterschied ist bei manchen Populationen recht ausgeprägt und beim Rassenvergleich entsprechend zu beachten.

Die russischen Haselwildpopulationen haben eine unglaubliche Fülle von Farbabweichungen geliefert und wohl maßgeblich die verbreitete Vorstellung genährt, daß *Tetrastes bonasia* so ungewöhnlich variabel sei.

¹⁾ alleinige Ausnahme *jamashinai*.

Wieweit dies für das Teilareal von *T. b. bonasia* wirklich gilt, in dem die Varietät *griseiventris* vorkommt und aus der die meisten der albinotischen und flavistischen Stücke der Sammlungen zu kommen scheinen, ist mir unbekannt. Wenn man aber in Rechnung stellt, daß diese Reihen immerhin aus Millionen jährlich auf den Markt kommender normaler Stücke ausgewählt werden konnten, wird man an einer ungewöhnlich hohen Mutationsrate sogar für diese Populationen zweifeln dürfen. Die vorliegenden größeren Serien aus anderen Gebieten lassen weder für die Alpen oder das Rheinland noch für Lappland eine besondere individuelle Variabilität erkennen. Nur *T. b. sibiricus* scheint, wie schon Steinbacher (1938) vermerkt, auffallend variabel. Aber auch hier hält sich diese Erscheinung durchaus noch in Grenzen, wie wir sie von vielen anderen Vogelarten gewohnt sind. Allerdings sind die meisten Rassen \pm dichromatisch, was indes keineswegs immer deutlich zum Ausdruck kommt und auch in extremen Fällen das bei *Strix aluco* bekannte Ausmaß nicht erreicht.

2. Geographische Variation

Größe: Die Angaben Kirikows (1954) deuten eine überraschende Größengleichheit aller sowjetischen Populationen an. Vom Westrand zum Ost- rand dieses riesigen Areals beträgt die durchschnittliche Größenzunahme nur etwa 1,75%.

Flügelängen nach Kirikow:

	♂ ♂			♀♀		
	n		M	n		M
<i>T. b. bonasia</i>	53	162-180	172	30	161-178	170
<i>T. b. sibiricus</i>	75	163-195	174	54	161-182	173
<i>T. b. amurensis</i>	22	168-185	175	13	164-184	173

Demgegenüber herrscht in Europa in Nord-Süd-Richtung eine viel augenfälligere Größenzunahme. Die Mittelwerte der südlichsten Populationen liegen, obwohl ihr räumlicher Abstand von der Vergleichspopulation nur etwa ein Drittel beträgt, bei den ♂ ♂ etwa 9,5%, bei den ♀ ♀ 6,5% über denen der nördlichen.

Flügelängen nach dem vorliegenden Material:

	♂ ♂			♀♀		
	n		M	n		M
Lappland	23	159-173	164,3	13	158-170	162,4
NW-Rußland	23	157-172	163,4	13	157-172	161,7
M-Deutschland	12	166-178	173,0	5	168-173	171,0
Rheinland	47	168-179	173,6	31	165-175	171,0
Bayr. Wald-Ausläufer	10	171-184	176,8	—	—	—
Alpen	46	170-183	176,3	5	171-174	172,5
Krain, Balkan	8	175-189	180,0	4	168-178	172,8

Gewicht: Gewichtsangaben, wenigstens solche, die als zuverlässig gelten können, liegen erst in bescheidenem Umfang vor. Wenn man abseht von den Angaben C. Kellers, der von 1 kg und sogar 2 kg schweren Haselhähnen fabulierte, dann sind die Gewichte vergleichbarer Stücke sehr einheitlich. Nach den von Grote (1942) zusammengetragenen Angaben russischer Autoren wiegen Herbst- und Winter-♂♂ vom Ural durchschnittlich 402 g, vom Jenissei 422 g und vom Baikargebiet 425-431 g.

In Europa ist die Gewichtszunahme von Nord nach Süd — im Gegensatz zu der nicht unerheblichen Zunahme der Flügellänge — noch bescheidener. Hagen (1942) zitiert Angaben Lönnbergs für schwedisches Haselwild: 39 ♂♂ 300-423 (M 369) g, 25 ♀♀ 307-422 (M 370) g. Leider fehlen Angaben über die Erlegungszeit. Der Umstand, daß 1 Oktober-♀ und 1 November-♂ aus Norwegen mit 380 g und 425 g vergleichsweise hohe Gewichte aufweisen, deutet aber wohl darauf hin, daß die Lönnbergschen Gewichte jahreszeitlich nicht vergleichbar sind. 16 Herbst-♂♂ von der Kola-Halbinsel wiegen 360-470 (M 400) g (Semenow-Tianshanski, n. Grote), 25 von Schiebel gewogene aus Österreich 370-490 (M 424) g.

Für balkanische Haselhühner liegen keine verbürgten Durchschnittswerte vor, die von Valentinitsch und v. Krüdener aufgeführten Gewichte von 484, 490, 525 und auch noch 560 g liegen zwar durchaus noch im Bereich der Möglichkeit, da Rohgewichte (um die es sich hier wohl handelt) allein durch Magen- und Kropfinhalt ganz erheblich erhöht werden können (einer der Hähne Schiebels aus der Steiermark wog 460 g, erreichte aber mit Kropfinhalt 520 g). Auf jeden Fall aber handelt es sich um Extreme, die das Durchschnittsgewicht nicht allzu sehr beeinflussen. Da der schwerste Hahn Valentinitchs nur 484 g und sein zweitschwerster (allerdings im Frühjahr) gar nur 440 g wogen, liegen die Gewichte Krainer Haselhähne zumindest nicht wesentlich über denen alpenländischer.

Strukturelle Merkmale:

Schnabel: Die Populationen von Ussuri- und Amurland, der Mandchurei und Nord-Japans weisen relativ stärkere und längere Schnäbel auf als die größengleichen Rassen *T. b. bonasia* und *T. b. sibiricus*. In Europa nimmt die Schnabelgröße von N nach S etwa im selben Verhältnis zu wie die Flügellänge. In allen Populationen ist die individuelle Variabilität aber so bedeutend und überdies die Abnutzung so verschieden, daß der Schnabelgröße als Merkmal geringe Bedeutung zukommt.

Laufbefiederung: O. Kleinschmidt (1949) hat die Variation der Laufbefiederung eingehend behandelt und auch bildlich dargestellt. Wie zu erwarten, zeigen die subarktischen und borealen Populationen die dichteste und längste, diejenigen des südlichen und mittleren Europa die schwächste Laufbefiederung. Als Extreme treten die Ostsibirier einerseits und die Rheinländer andererseits in Erscheinung.

Schnabelbefiederung: verhält sich ähnlich. Auch diese ist bei den Ostsibiriern am stärksten ausgeprägt und überdeckt hier auch die

Schnabelfirste, die sonst frei bleibt, bis zum Vorderrand der Nasenlöcher nach vorne.

Zeichnung:

Kopf: Die weißen Zeichnungselemente an Kopf (Bartstreif, Augestreif) und Schultern sind bei den ostsibirischen Populationen am stärksten ausgebildet, innerhalb der übrigen Formen ist die Variation gering.

Rücken: Die Rückenbänderung der nordeuropäischen und asiatischen Populationen ist relativ schwach, in Mittel- und Südeuropa stärker. Ebenso erreichen die dunklen Schaftstriche auf den Bürzelfedern und Oberschwanzdecken (bei erheblicher individueller Variation) bei den mitteleuropäischen Populationen meist stärkere Ausbildung.

Unterseite: Die schwarzbraune Zeichnung des Brust- und Bauchgefieders variiert individuell relativ wenig, geographisch aber in bedeutendem Maße. Bemerkenswert daran ist besonders, daß das Merkmalsgefälle dabei nur stellenweise dem anderer Pigmentierungsmerkmale folgt, wie man erwarten möchte. So nimmt die Unterseitenzeichnung innerhalb der nordpaläarktischen Populationen zwar parallel mit allgemeiner Aufhellung von W nach E ein wenig ab (um erst in Ostasien nach S zu wieder etwas stärker zu werden). In Europa aber ergeben sich ganz eigene Verhältnisse. Die skandinavischen Populationen haben einheitlich eine zwar kräftig, aber mit feinem Muster gezeichnete Unterseite. Südlich der Ostsee wird diese Zeichnung deutlich schwächer, und überdies nimmt sie hier von E nach W ganz klar an Ausdehnung ab. In den Populationen westlich des Rheins wird das Extrem dieser Reduktion der Unterseitenzeichnung erreicht. Bei keiner anderen Haselhuhnform schrumpfen die dunklen Zeichnungselemente der Unterseite auch nur annähernd so weit. Von diesen unterseits hellen Haselhühnern Mittel- und Westdeutschlands setzen sich diejenigen des Alpengebietes auffallend ab. Merkwürdigerweise erreicht die Ausbildung der Unterseitenzeichnung in diesen geographisch benachbarten Populationen ihr anderes Extrem. Schwarzer (pigmentreicher) und ausgedehnter noch als bei den stark gezeichneten nordeuropäischen Populationen ist hier die dunkle Zeichnung des Brust- und Bauchgefieders. Dies gilt für Ost- und Westalpenvögel in gleicher Weise. Übergänge zu den zeichnungsarmen Formen der Mittelgebirge liegen aus dem Südsaß und dem Schwarzwald vor. Im Osten reicht die Maximalfleckung der Alpenvögel sogar noch weiter nordwärts: eine Serie aus dem oberösterreichischen Mühlviertel, den österreichischen Ausläufern des Böhmerwaldes zeigt erst geringe (nur in der Serie erkennbare) Abschwächung dieser Zeichnung und ist Alpenvögeln ähnlicher als allen anderen Populationen. Nach Süden erstreckt sich das Areal dieser Form bis an den Alpenfuß. Stücke aus dem Tessin und aus dem Bachergebirge stimmen mit nord- und zentralalpinen überein. Weiter südwärts auf dem Balkan aber ist die Zeichnung zwar immer noch stärker als in West- und Mitteldeutschland, aber doch merklich schwächer als bei Alpentieren.

Der Unterschied zwischen den stark gezeichneten alpinen und nordischen Vögeln ist auffällig. Hervorgerufen wird er einerseits dadurch, daß die im Zeichnungsmuster ganz ähnlichen Federn der nordischen Stücke schmalere weiße Terminal- (Bauch) oder Subterminal-Binde (Kropf) haben, andererseits aber auch dadurch, daß die Gesamtzahl der Federn bei den nordischen Stücken sichtlich ganz wesentlich höher ist, wodurch sich diese stark überdecken, und zwar nur jeweils kleine, aber entsprechend mehr dunkle Felder sichtbar werden lassen ¹⁾.

Kehle: Im Sommer fehlt dem Hahn für ungewisse Zeit der schwarze Kehlfleck — vor oder zu Beginn der sich von Mai bis September hinziehenden Jahresvollmauser werden die schwarzen Kehlfederchen durch hellere ersetzt. Diese letzteren werden dann zum Abschluß der Jahresmauser wieder gewechselt. Während die Sommer-Kehlfederchen im allgemeinen gelblich oder auch mehr oder weniger grau gesperbert sind (v. Krüdener), sind sie bei den vorliegenden Stücken vom Balkan im proximalen Teil weiß, im distalen aber schwarz. Bei den ♀♀ dieser Population sind die Kehlfedern zwar erheblich weniger stark als bei den ♂♂ und individuell ziemlich variabel, aber immer noch deutlicher als bei den meisten ♀♀ anderer Rassen mehr oder weniger breit grau gesäumt.

Färbung:

Oberseite: Das bedeutendste und auch bisher in erster Linie zur Kennzeichnung und Unterscheidung der Rassen herangezogene Merkmal ist die Gesamtfärbung. Tatsächlich variiert sie innerhalb der Art in sehr weiten Grenzen. Der Gesamteindruck der Rückenfärbung etwa bewegt sich zwischen den folgenden Extremen: rein hellgrau, dunkel graubraun und fuchsig rotbraun. Die geographische Variation dieses Merkmals verläuft ähnlich wie bei der Unterseitenzeichnung. Nordpaläarktische Populationen sind wenig unterschiedlich, alle ± rein grau.

Sowohl in Ostasien wie in Europa werden die südlicheren Populationen zunehmend brauner. Während sich der Unterschied aber in Ostasien in relativ engen Grenzen hält — die südlichsten dortigen Populationen sind etwa so braungrau wie in Europa südschandinavisches und baltische Stücke — reicht die Skala in Europa vom reinen Grau der nordschandinavisches Form über alle Zwischenstufen von Braungrau, Graubraun und Braun bis zu einem intensiven fuchsigem Rotbraun. Extreme Ausbildung dieser rotbraunen Tönung zeigen einerseits die balkanischen Populationen, vor allem und am intensivsten aber die rheinischen (und wohl alle westeuropäischen),

¹⁾ Dieser Befund ist zwar nicht gerade überraschend, verdient aber genauer geprüft zu werden, da sich in der Literatur neben einer Mitteilung über geographisches Variieren der Neoptilzahl bei *Parus* (D. Burckhardt, Rev. Suisse Zool., 62, 1955, 314-319) nur spärliche Angaben über individuelle und jahreszeitliche Variation der Konturfederzahl bei Sperlingsvögeln (A. Wetmore, Auk, 53, 1936, 159-169) finden. Geographische Variation in der Konturfederzahl scheint noch nicht gefunden worden zu sein. Sie wäre von erheblichem theoretischen Interesse, weil sie verständlich machen könnte, wieso *Tetrastes bonasia* und manche andere Art von der bei den Aves durchaus gültigen Bergmannschen Regel abweicht.

die durch das Areal der dunkel graubraunen alpinen Population völlig von den balkanischen getrennt sind.

Unterseite: Die geographische Variation der Unterseitenfärbung ist vergleichsweise gering. Sie besteht im wesentlichen in einer mehr oder weniger intensiven Rosttönung der Flankenbefiederung und in einem mehr oder weniger deutlichen gelblichen oder rostgelben Anflug des Kropf- und Brustgefieders. Am wenigsten sind beide bei den graurückigen nordpaläarktischen Formen, am meisten bei den mitteleuropäischen (besonders stark bei *rhena*) entwickelt.

Zusammenfassung

Betrachtet man rückblickend die angedeuteten Merkmalsänderungen der Art *Tetrastes bonasia*, so ergibt sich als augenfälligster Befund, daß die geographische Variation in dem kleineren europäischen Teilareal erheblich größer ist als im asiatischen. Überdies liegen die Dinge hier insofern komplizierter, als nicht nur einfache nord-südliche oder west-östliche Klines oder Merkmalsgefälle vorliegen, sondern sich mehrere voneinander unabhängige Merkmalszentren abzeichnen. Im Zusammenhang damit steht wohl auch der Befund, daß zwar stellenweise zwischen zwei gegensätzlichen Merkmalsausprägungen weite Zonen gleitender Übergänge liegen, daß andere Merkmale aber über weite Strecken völlig konstant bleiben können, um dann in einer schmalen Übergangszone einem raschen Wechsel zu unterliegen.

Soll die Nomenklatur wenigstens in großen Zügen das Bild der geographischen Variation widerspiegeln, dann muß der starken Verschiedenheit der *Tetrastes*-Population in Europa durch die Unterscheidung von entsprechend vielen Rassen Rechnung getragen werden. Bei allen bisherigen Revisionen wurden aber, wie die folgende Aufstellung zeigt, mehr asiatische Rassen unterschieden.

Peters (1934):	Steinbacher (1938):	Kirikow (1952):
<i>T. b. bonasia</i>	<i>T. b. bonasia</i>	<i>T. b. bonasia</i>
<i>T. b. volgensis</i>	<i>T. b. volgensis</i>	—
<i>T. b. rupestris</i>	<i>T. b. rupestris</i>	<i>T. b. rupestris</i>
<i>T. b. sibiricus</i>	<i>T. b. sibiricus</i>	<i>T. b. sibiricus</i>
<i>T. b. kolymensis</i>	<i>T. b. kolymensis</i>	—
—	<i>T. b. yamashinai</i>	—
<i>T. b. amurensis</i>	—	—
<i>T. b. coreensis</i>	—	—
<i>T. b. vicinitas</i>	<i>T. b. vicinitas</i>	<i>T. b. vicinitas</i>

3. Die Rassen von *Tetrastes bonasia*

Von den 17 im Laufe der Zeit beschriebenen Rassen von *Tetrastes bonasia* sind mindestens 7, besser aber wohl 8 anzuerkennen. Die nach einem Stück ohne Fundort beschriebene Form *orientalis* Madarasz (Ann. Mus.

Nat. Hung. 7, 1909, 178) ist immer noch unklar. Nicht berücksichtigt sind in dieser Zusammenstellung noch zwei weitere Namen. W. Lindemann nennt in Columba 3, 1951, 71-72 (und auch in der von ihm „bearbeiteten“ neuen Ausgabe von Fuschlbergers Hahnenbuch, München, 1956) neben anderen Formen „*T. b. carpatica* Dom.“ und „*T. b. balkanensis* Jank.“, von welchen Rassen Lindemann nicht weniger als 146 und 207 Stück untersucht zu haben vorgibt. Diese Namen werden in den durchgesehenen Handbüchern, Landesfaunen, Checklists und auch im Zool. Record nirgends erwähnt und sind wohl ebenso der Phantasie des Verfassers entsprungen wie manche seiner sonstigen Befunde.

Nach Größe, Ausbildung der Schnabel- und Laufbefiederung und Gesamtfärbung lassen sich die Rassen von *Tetrastes bonasia* in zwei Gruppen zusammenfassen:

A. Nordische Gruppe: Klein bis mittelgroß, Schnabel- und Laufbefiederung stark. Rückenzeichnung meist schwach; keine oder wenig Brauntöne im Gefieder.

1. *Tetrastes bonasia griseonota* Salomonsen

F. Salomonsen: Dansk Orn. Tidskr., 41, 1947, 221-224 („Glommersträsk ved Arvidsjaur, Lappland“).

Beschreibung: Klein, hell und rein grau. Flügel ♂♂ 159-173 (M 164,3), ♀♀ 158-170 (M 162,4) mm. Rücken und Bürzel rein grau, ohne bräunlichen Ton. Rückenbänderung und Bürzelstreifung schmal. Rotbraune Töne an Schultern und Flanken blasser, weniger rot als bei den südlicheren Rassen. Unterseitenzeichnung stark und dunkel, aber relativ fein. Schnabel- und Laufbefiederung stark.

Verbreitung: Lappland, Finnland und NW-Rußland.

2. *Tetrastes bonasia sibiricus* Buturlin

T. b. sibiricus, S. Buturlin, Mess. Orn., 1916, 224 („Sibirien, vom Mittellauf des Jenissei von Krasnojarsk bis zu der Hochwaldgrenze, westlich bis Tobolsk und südöstlich bis Irkutsk“ — von Kirikow [1954] beschränkt auf „Jenissei“).

T. b. kolymensis, S. Buturlin, Mess. Orn., 1916, 226 („Wälder der Jakutsk-Provinz, Typen mittlere Kolyma und Jakutsk“ — von Kirikow [1954] beschränkt auf Kolyma).

Beschreibung: Klein, hell und grau. Flügel, ♂♂ 163-190 (M 174), ♀♀ 161-182 (M 173) mm. Sehr ähnlich *griseonota*, aber noch heller grau und mit noch schmalerer Bänderung auf Oberhals und Rücken.

Verbreitung: Von Petschora und Kama durch ganz Sibirien bis zum Ochotskischen Meer und zur Kolyma.

Die ostsibirischen Populationen wurden auf Grund der ausgedehnteren weißen Zeichnung an Kopf und Schultern abgetrennt. Nach Kleinschmidt (1949) zeichnen sie sich auch durch besonders starke Ausbildung der Schnabel- und Laufbefiederung aus. Leider liegt von dieser Form nur ganz unzureichendes Material vor, das eine sichere Beurteilung nicht erlaubt. Kirikow stellte sie aber wohl mit Recht zu *sibiricus*.

3. *Tetrastes bonasia vicinitas* Riley

T. b. vicinitas, Riley, Proc. Biol. Soc. Washington, 28, 1915, 161 („Hondo, Japan“).
T. b. amurensis, Riley, Proc. Biol. Soc. Washington, 29, 1916, 17 („Kirin in der Mandschurei“).

T. b. ussuriensis, S. Buturlin, Mess. Orn., 1916, 227 („Südl. Ussuri-Provinz“).
T. b. yamashinai, Momiyama, Annot. Orn. Orient., 1, 1928, 231 („Südsachalin“).
T. b. coreensis, N. Kuroda & Mori, Auk, 1922, 365 („Korea“).

Beschreibung: Mittelgroß, braungrau. Flügel, ♂♂ 168-185 (M 175), ♀♀ 164-184 (M 173) mm. Graubraun, Färbung etwa wie bei *T. b. bonasia*, mit starker Rückenbänderung. Schnabel im Durchschnitt etwas stärker und länger (vom Nasenloch 11-12,5 mm) als bei den anderen Rassen. Schnabel- und Laufbefiederung stark.

Verbreitung: Amurland, Ussurien, Sachalin, Mandschurei, Korea und N-Japan.

4. *Tetrastes bonasia bonasia* Linné

Tetrao bonasia, C. Linné, Syst. Nat., Ed. X, 1758, 160 („Habitat in Europae Coryletis“ — terra typica von Hartert [1921-1922] auf Schweden, von Salomonsen [1947] auf Uppsala, Uppland, beschränkt).

T. b. volgensis, S. Buturlin, Mess. Orn., 1916, 227 („Sura-Tal im mittleren Simbirsk“).
T. b. grassmanni, O. Zedlitz, Journ. f. Ornith., 68, 1920, 234 („Schara im westl. Pripjet-Gebiet“).

Beschreibung: Klein, bräunlichgrau. Flügel, ♂♂ 157-172 (M 163,4), ♀♀ 157-172 (M 161,7) mm. Ganz ähnlich *griseonota*, Oberseitenfärbung aber nicht hellgrau, sondern braungrau.

Verbreitung: Von Südnorwegen, Südschweden und Südkarelien südwärts bis Polen und Mittelrußland, ostwärts bis zur Wolga.

Bis in die jüngste Zeit wurden die Haselhühner Osteuropas unter den Namen *volgensis* und *grassmanni* der skandinavischen Nominatform gegenübergestellt. Zum Vergleich lag allen früheren Bearbeitern sichtlich nur lappländisches Material vor — in Lappland ist die Art sehr häufig, in Südsandinavien dagegen lokal und selten —, von dem diese Populationen in der Tat auffallend verschieden sind. Erst Salomonsen (1947) konnte zeigen, daß nur die nordskandinavischen Haselhühner derart hellgrau sind, wogegen die südsandinavischen mit den baltisch-westrussischen völlig übereinstimmen (ein Befund, den das vorliegende Material bestätigt). Da nur die südschwedische Population der Diagnose entspricht, fixierte Salomonsen Uppsala als engere terra typica und benannte die bisher zu Unrecht von allen Autoren zur Vergleichsbasis genommenen lappischen Populationen als *griseonota* neu. *Volgensis* und *grassmanni* werden auf diese Weise Synonyma der Nominatform.

B. Mitteleuropäische Gruppe: Mittelgroß bis sehr groß. Schnabel- und Laufbefiederung relativ schwach. Oberseitenzeichnung stark, Unterseitenzeichnung variabel. Am auffallendsten verschieden von der Nordgruppe durch die starke Entwicklung von Brauntönen im Gefieder.

Nach dem recht ansehnlichen untersuchten Material lassen sich wenigstens zwei sehr gut charakterisierte Rassen unterscheiden. Als markante

Rassen heben sich die Populationen der Alpen und Karpathen und der rheinischen Mittelgebirge ab. Zumindest innerhalb des ersten dieser beiden Areale gibt es keine nennenswerte geographische Variation. Haselhühner aus den Westalpen stimmen mit solchen aus den Süd- oder Ostalpen völlig überein. Anders liegen die Dinge im Bereich der Mittelgebirge. Die Populationen der französischen und westdeutschen Mittelgebirge sind leuchtend rotbraun und zudem durch eine auffallende Reduktion der dunklen Unterseitenzeichnung gekennzeichnet. Weiter nach Osten werden die Tiere allmählich grauer. Gleichzeitig nimmt die Unterseitenzeichnung an Ausdehnung zu. Schon vom Rhein an wird dieses klinale Merkmalsgefälle merklich. Die Serien aus Westerwald und Sauerland sind zwar noch deutlich röter als die östlicheren, erreichen aber doch nicht ganz die Intensität derer linksrheinischer Herkunft. Weiter im Osten sind die Tiere ausgesprochen braun bis graubraun. Stücke aus dem näheren Bereich der terra typica von Brehms *rupestris* stehen etwa in der Mitte zwischen *rhenana* und *bonasia*. Material aus diesem Übergangsgebiet selbst lag leider nicht vor, doch deuten die Angaben im älteren Schrifttum darauf hin, daß der Übergang zu *bonasia* allmählich oder in einer breiteren Mischzone erfolgt. Ähnlich wie in West-Ost-Richtung wird auch in Nord-Süd-Richtung innerhalb des Areals von *rupestris* eine gewisse Variation deutlich. Vom Alpengebiet, dem Verbreitungszentrum der unterseits stärkst gezeichneten Haselhuhnrasse *styriacus*, strahlt das Merkmal starke Unterseitenzeichnung noch bis in die benachbarten Mittelgebirgspopulationen ein.

Als Rassen unterschieden werden müssen also jedenfalls die Formen der Mittelgebirge und der Alpen. Da die geographische Variation der Art in den westlichen Mittelgebirgen in zwei Merkmalen — Intensität der Rotfärbung und Reduktion der Unterseitenzeichnung — ein Extrem erreicht, ist die Rasse *rhenana* anzuerkennen. Paradoxerweise hat nur der bisher allgemein verwendete Name *rupestris* keine rechte Daseinsberechtigung. Obwohl das von dieser Form vorliegende Material geringer ist als das der anderen mitteleuropäischen Rassen, wurde doch deutlich, daß unter *rupestris* nur eine in sich wenig geschlossene Gruppe von intermediären oder Mischpopulationen zwischen den westlich, südlich und östlich angrenzenden, gut differenzierten Rassen *rhenana*, *styriacus* und *bonasia* verstanden werden kann. Obwohl eine Notwendigkeit zu einer nomenklatorischen Kennzeichnung einer solchen Übergangsform an sich nicht besteht, ist es angesichts des Umstandes, daß das von ihr eingenommene Areal nicht unbeträchtlich ist, in Analogie zu Fällen wie *Pyrrhula pyrrhula germanica*, *Aegithalos caudatus europaeus* und anderen aber vielleicht doch richtig, den eingeführten Namen beizubehalten.

Balkanvögel schließlich sind in mancher Hinsicht intermediär zwischen den Extremen der mitteleuropäischen Gruppe, *rhenana* und *styriacus*, unterscheiden sich nach dem vorliegenden Material aber doch hinreichend, um sie nomenklatorisch abzutrennen.

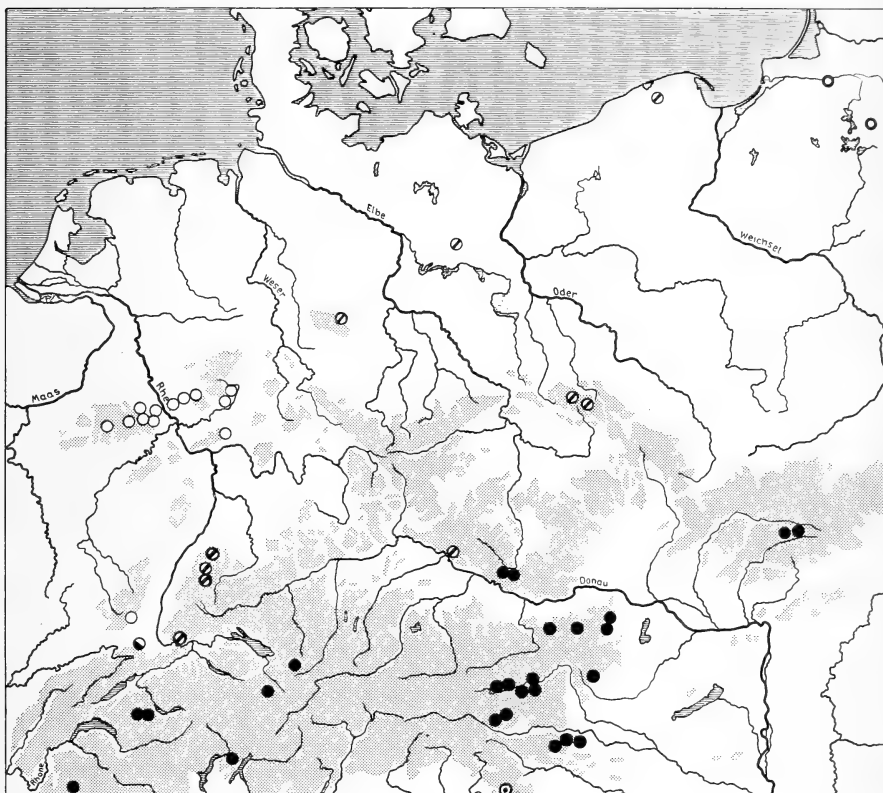
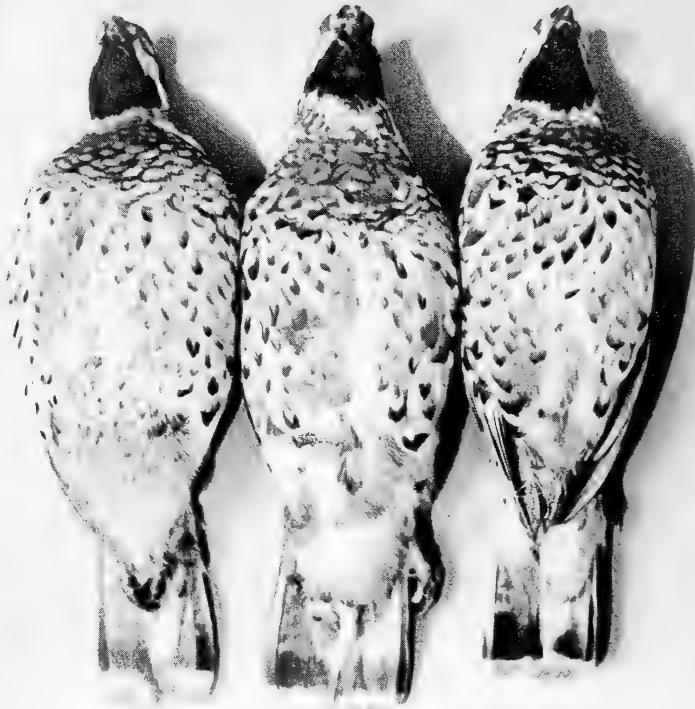


Abb. 1: Die Haselhuhnrasen Mitteleuropas: *T. b. rhenana* (weiß), *T. b. rupestris* (schräger Querbalken), *styriacus* (schwarz); am Rande *T. b. bonasia* (dicker schwarzer Ring) und *T. b. schiebeli* (weiß mit schwarzem Mittelpunkt); nach dem untersuchten Material, mit einigen wenigen Literaturangaben.



2



3

Abb. 2—3: Variation der Unterseitenzeichnung. — Ein durchschnittliches Stück flankiert von den schwach- und starkgezeichneten Extremen.

Abb. 2: *T. b. rhenana*.

Abb. 3: *T. b. styriacus*.

5. *Tetrastes bonasia rupestris* Brehm

Bonasa rupestris, C. L. Brehm, Hand. Nat. Vög. Deutschl., 1831, 513 („Ufer der Elbe, nicht weit vom Königsstein“).

Beschreibung: Mitteld groß, braun. Flügel, ♂♂ 166-178 (M 173,0), ♀♀ 168-173 (M 171) mm. Oberseite braun. Unterseitenzeichnung relativ schwach (schwächer als bei *T. b. bonasia*). Unterseite, besonders Brust und Seiten, mehr oder weniger stark rostbraun getönt.

Verbreitung: Eine scharfe Grenze gegen die anderen Rassen ist angesichts der klinalen Variation nicht zu ziehen. Als Westgrenze werden wohl am besten das Oberrheintal und weiter Wetterau, Ohmgrund und Kasseler Becken betrachtet¹⁾. Die Südgrenze beginnt etwa am Südfuß des Schwarzwaldes und folgt dann dem Donautal bis Passau. Von Sonnen bei Passau liegen typische *rupestris* vor. Hier quert die Grenze den auslaufenden Kamm des Böhmerwaldes — aus dem nördlich der Donau liegenden oberösterreichischen Bezirk Freistadt liegt eine große Serie typischer *styriacus* vor — und verläuft weiter quer über den böhmisch-mährischen Höhenzug (Hachler, 1950). Die Ostgrenze ist am schlechtesten durch Material gesichert. Sie wird wohl am besten von der Weichselmündung an gezogen — schon Hartert betonte, daß pommersche Haselhühner zu *rupestris*, ostpreußische aber zu *volgensis* (= *bonasia*) gehören. Der weitere Verlauf ist vorderhand nicht genauer fixierbar, doch sind nach Hachler die Haselhühner des Riesengebirges noch typische *rupestris*.

6. *Tetrastes bonasia rhenana* Kleinschmidt

T. bonasia rhenana, O. Kleinschmidt, Orn. German., 1917, 7 („Rhein“) nach Kleinschmidt, Falco, 40, 1944, 4 stammt die Originalserie von Neustadt a. d. Wied im Westerwald.

Beschreibung: Kleinschmidt gab für diese Form zunächst nur die lakonische Diagnose „ganz rotbraun“, beschrieb sie später (1944) aber gut. Mitteld groß, rotbraun. Flügel, ♂♂ 168-179 (M 173,6), ♀♀ 165-175 (M 171,0) mm. Schnabel- und Laufbefiederung schwach. Oberseitenzeichnung kräftig, Oberseitenfärbung intensiv rotbraun. Dunkle Unterseitenzeichnung stark reduziert, Unterseite aber, namentlich in der Brust- und Kropfgegend, stark rostgelblich überflogen.

Verbreitung: Vogesen, Pfälzer Wald, Hunsrück, Eifel, Taunus, Westerwald und Sauerland. Wahrscheinlich gehörten auch die jetzt wohl erloschenen Haselwildvorkommen des französischen Zentralmassivs und der Pyrenäen zu dieser Rasse. Ein einziges, über hundertjähriges Stück im Zoologischen Museum Berlin aus dem Harz bei Wernigerode ist so rot und unterseits so wenig gezeichnet, daß es sich nur bei *rhenana* zwanglos einordnen läßt. Da die Rotfärbung z. T. auch mit dem Alter des Stückes zusammenhängen kann (obwohl sich an anderen alten Stücken eher Hinweise auf ein gewisses Verblässen als auf merkliches „Foxing“ fanden),

¹⁾ Drei Stücke des Landesmuseums für Naturkunde in Münster aus Hömberg und Körtlinghausen i. W. (auf der Karte nicht mehr berücksichtigt) bezeichnet man am besten schon als *T. b. rupestris*.

kann die Frage, ob hier ein vorgeschobenes Vorkommen der westlichen Rasse bestand oder ob es sich bei dem erhaltenen Stück um ein aberrantes Stück von *rupestris* oder aber ein extremes Stück einer intermediären Population handelte, nicht mit Bestimmtheit beantwortet werden. Daß sich am Harz von manchen westlichen Wirbeltierformen die nordostwärts vorgeschobensten Fundorte finden, darf allerdings ebenso als Stütze der ersten Auffassung bezeichnet werden wie der Umstand, daß sich in keiner der untersuchten Serien ein an eine andere als die lokale Rasse gemahnendes Fremdkleid fand. Die Frage ist im übrigen insofern akademisch, als das Haselhuhnvorkommen im Harz schon lange erloschen ist.

7. *Tetrastes bonasia styriacus* v. Jordans und Schiebel

Tetrao bonasia styriacus, A. v. Jordans und G. Schiebel, Falco, 40, 1944, 1 („St. Georgen ob Judenburg, Obersteiermark“).

T. b. carpathicus, A. Keve, Dansk Orn. For. Tidskr., 42, 1948, 162 („northern Carpathians“) — begründet auf 2 Stücke des Naturhistorischen Museums in Wien: „♂ von Oravitz [Arva], Ober-Ungarn, Herbst 1884“ und „♂ von Mosacz, Turacz, Ober-Ungarn, 30.9.1884“. Beide Fundorte liegen in der Slowakei).

T. b. horicei, E. M. Hachler, Aquila, 51-54, 1950, 82 („Jasina, the Polonins, East Carpathian Mountains“).

Beschreibung: Groß, oberseits dunkel graubraun, unterseits sehr stark gezeichnet. In der kurzen Originalbeschreibung heißt es: „Im Museum Bonn fiel an alpinen Haselhühnern die dunkle Färbung und Größe auf. Flügellänge bis 18,3 cm, Färbung in beiden Extremen weniger braun als bei westdeutschen und mitteldeutschen Vögeln.“

Flügel, ♂♂ 170-184 (M 176,5), ♀♀ 171-174 (M 172,5) mm. Oberseite dunkel graubraun, weniger rot und merklich dunkler als die der benachbarten Rassen *rhenana* und *schiebeli* und dunkler als alle anderen Rassen. Oberseitenzeichnung stark, vor allem aber dunkle Unterseitenzeichnung auffallend stark (gröber und noch kräftiger als bei *T. b. bonasia*). Rosttönung der Unterseite dagegen gering. Laufbefiederung im Sommer schwach, im Winter relativ lang, aber nicht so stark wie bei den nordischen Rassen.

Verbreitung: Das ganze Alpengebiet wird von sehr einheitlichen, hierhergehörigen Populationen bewohnt. Bis auf eine im Durchschnitt ein wenig schwächere Ausbildung der Unterseitenzeichnung unterscheiden sich die von Keve als *carpathicus* bezeichneten Populationen der südöstlichen Böhmerwaldausläufer und der westlichen Karpaten nicht von der alpenländischen Form. Unklar bleibt der Status der Ostkarpaten-Tiere. Strautmann (1954) führt sie als *rupestris* auf, Hachler (1950) benennt sie als *horicei* neu. Mir scheinen sie nach den Angaben Hachlers und bei Berücksichtigung der Nachbarformen, aber ohne direkten Materialvergleich am besten ebenfalls zu *styriacus* gestellt zu werden. Da aber, wie Strautmann und Ferianc (1958) zeigen konnten, zwischen Zentral- und Ostkarpaten in verschiedenen Fällen eine deutliche Rassenscheide verläuft, ist eine Zugehörigkeit zu einer anderen Form nicht ganz ausgeschlossen. An eine eigene ostkarpatische Rasse, wie sie Hachler annimmt, denke ich dabei allerdings weniger. Es wäre jedoch möglich, daß sich das Areal von *bonasia* südwärts bis hierher erstreckt.

8. *Tetrastes bonasia schiebeli* Kleinschmidt

Tetrao schiebeli, O. Kleinschmidt, Falco, 37, 1941, 18 („Krain“ — die Typenserie stammt vom Javornik-Wald bei Zirknitz in Krain).

Beschreibung: Sehr groß, rotbraun. Größte Rasse. In der Färbung ähnlich *T. b. rhenana*, aber nicht ganz so rostrot getönt. Flügel, ♂♂ 175 bis 189 (M 180,0), ♀♀ 168-178 (M 172,8) mm. Von *rhenana* ferner durch die stärkere Unterseitenzeichnung unterschieden. Brust stark rostgelb überflogen. Ein weiteres Charakteristikum dieser Rasse scheinen auch die breiten schwarzen Endbinden der hellen sommerlichen Kehlfedern der Hähne zu sein (allerdings liegt nicht von allen Rassen vergleichbares Material vor). Auch die wenigen vorliegenden Hennen von *schiebeli* sind durch mehr oder weniger breite dunkle Säume der Kehlfedern ausgezeichnet.

Verbreitung: Je zwei Stücke aus Bulgarien (Sitnjakovo, 1730 m) und Rumänien (Tusnad), leider neben der Originalserie von Zirknitz das ganze verfügbare Balkanmaterial, stimmen mit dieser gut überein. Voraussichtlich gehören die Haselhühner aller balkanischen Gebirge dieser Rasse an. Eine genaue Verbreitungsgrenze kann angesichts des dürftigen Materials noch nicht gezogen werden. Die Tiere der Ostkarpaten haben jedenfalls nach der Beschreibung von Hachler mit *schiebeli* nichts mehr zu tun. Zwischen *schiebeli* und *styriacus* gibt es offensichtlich höchstens eine schmale Übergangszone. Etwa 100 km nördlich von der terra typica von *schiebeli* gesammelte Stücke aus Südkärnten sind ebenso wie eine Serie aus dem etwa 100 km nordöstlich davon gelegenen Bacher-Gebirge ganz typische *styriacus*, die keinerlei *schiebeli*-Einflüsse mehr erkennen lassen.

4. Bemerkungen zur Ausbreitungsgeschichte

Die Tetraoninae haben ihre größte Formenfülle in Nordamerika. Dort darf deshalb auch ihr Entstehungszentrum angenommen werden. Ein sekundäres Differenzierungszentrum aber kann für die ostpaläarktische Taigazone vermutet werden, in der neben den in der Paläarktis verbreiteten Gattungen *Tetrao*, *Lyrurus*, *Tetrastes* und *Lagopus* noch *Falciennis*, ein regionaler Endemit, vorkommt (Stegmann, 1932).

Ähnlich wie die Gattung *Tetrao*, die (nach einem oberpliozänen Fund in Ostungarn) Europa spätestens im Spättertiär erreichte, muß auch das Haselhuhn schon ziemlich frühzeitig nach Westen gelangt sein. Fossilfunde liegen allerdings erst aus dem Pleistozän vor (Lambrecht, 1933). Für eine frühzeitige Expansion der Gattung spricht aber (wie bei *Tetrao*) der Umstand, daß sich Ost- und Westvertreter zu markanten Species differenzieren konnten. *Tetrastes bonasia* teilte während des Pleistozäns das wechselvolle Geschick aller europäischen Waldtiere. Zeitweilig wenigstens war die Art zweifellos auf einige wenige und räumlich beschränkte Waldrefugien zurückgedrängt. Wohl in diesen Refugien erfolgte im wesentlichen die Herausbildung der Rassen. Zeitangaben dafür sind beim derzeitigen Stand unserer paläontologischen Kenntnis mehr oder weniger reine Speku-

lation. Wenn Johansen (1957) bei *Tetrao* die Differenzierung der Arten *urogallus* und *parvirostris* im Spättertiär und die der Rassengruppen von *urogallus* im Frühpleistozän annimmt, dann stellen die entsprechenden Zeiten jedenfalls Maxima dar. Für *Tetrastes* käme man wohl auch mit der Annahme einer frühpleistozänen Differenzierung in die Arten *bonasia* und *severtzowi* und einer mittel- und spätpleistozänen Rassenaufspaltung aus.

Entscheidender als die letzten Endes doch auf Mutmaßungen beruhenden zeitlichen Angaben scheinen mir räumliche Folgerungen zu sein. Wie wir sahen, sind die mitteleuropäischen Rassen stärker verschieden voneinander als die nordischen. Überdies ist zu beachten, daß die jeweiligen Unterschiede verschiedenes Gewicht haben. So besteht bei der geographischen Variation innerhalb der mitteleuropäischen Gruppe kaum mehr Entsprechung zu den bekannten öko-geographischen Regeln, wogegen sich die Variation innerhalb der nordischen Gruppe im wesentlichen auf klimaparallele Merkmalsausprägung beschränkt. Snow, der ähnliche Erscheinungen an den paläarktischen Arten der Gattung *Parus* studierte, hat mit Recht darauf hingewiesen, daß ersteres auf länger zurückliegende Differenzierung, letzteres auf geringes phylogenetisches Alter schließen läßt (Snow, 1954, 1955). Der sich schon aus der Arealgestaltung ergebende Eindruck, Europa sei das postglaziale Ausbreitungszentrum der Art, erfährt dadurch eine Bestätigung.

Nun bestand ja auch kaum Zweifel an der autochthonen Differenzierung der mitteleuropäischen Rassen, deren Areale geradezu verblüffende Übereinstimmung mit den von Stegmann (1932) postulierten und durch spätere Untersucher im wesentlichen gesicherten (Moreau, 1955) europäischen Waldrefugien zeigen. Wesentlich aber ist, daß auch die gesamte nordische Rassengruppe von einer in der Westpaläarktis die Eiszeit überdauernden Form abgeleitet werden muß — im Gegensatz zu der von Stegmann (1932, 1938) vertretenen Auffassung, daß die gesamte Taigafauna postglazial aus dem Osten vordrang. Stützen für meine Deutung sehe ich in folgenden Befunden: erstens steht das Fehlen schärfer differenzierter, d. h. auch älterer, den europäischen Rassen *rhenana*, *styriacus* usw. entsprechender Reliktformen in der Ostpaläarktis in auffälligem Widerspruch zu den Verhältnissen bei anderen ostpaläarktischen Eiszeitüberdauerern. Diese Diskrepanz ist um so bedeutsamer, als die Ostpaläarktis im Pleistozän ungleich mehr und vielseitigere Rückzugsmöglichkeiten bot. Umgekehrte Verhältnisse, wie man sie für einen ostpaläarktischen Eiszeitüberdauerer erwarten durfte, zeigt etwa *Lyrurus tetrax* mit reicher Rassenaufspaltung im Osten und weitgehender Einförmigkeit im Westen. Zweitens aber machen die japanischen und küstenländischen Populationen von *T. b. vicinitas* noch einen überraschend „nordischen“ Eindruck. Obwohl sie etwa unter dem gleichen Klima leben wie die alpinen oder japanischen, weisen sie eigentlich nur im Kolorit (in der zunehmenden Brauntönung) südliche

Züge auf — Gefieder, Schnabel- und Laufbefiederung aber entsprechen etwa denen nordeuropäischer Stücke und kennzeichnen diese Populationen als junge nordische Einwanderer, die erst die ersten Schritte einer Neoadaption hinter sich gebracht haben.

Es soll hier nicht weiter auf faunengeschichtliche Details eingegangen werden. Es schien mir nur wichtig, darauf hinzuweisen, daß die postglaziale Wiederbesiedlung pleistozän devastierter Zonen keineswegs in jedem Falle, wie das auch jetzt noch manchmal behauptet wird, in ost-westlicher Richtung erfolgt sein muß¹⁾. *Tetrastes* ist dafür insofern noch ein besonders reizvolles Demonstrationsobjekt, weil zwei verwandte Gattungen bei ähnlicher Ausgangsposition grundsätzlich verschiedene Entwicklung erkennen lassen. Sowohl *Tetrastes* wie *Tetrao* und *Lyrurus* haben je eine ost- und eine westpaläarktische Art. Während aber bei *Tetrao* diese beiden Arten (*urogallus* und *parvirostris*) sich postglazial wiederausbreiteten und beträchtliche Areale besiedelten, gelang das bei den beiden anderen Gattungen jeweils nur einer — bei *Tetrastes* der westlichen (*T. bonasia*), bei *Lyrurus* der östlichen (*L. tetrix*), die andere aber blieb jeweils in einem kleinen Reliktareal stecken (*T. severtzowi* in Szetchuan und *L. mlokosiewiczzi* im Kaukasus).

Literatur

- Ferianc, O. (1953): Die Verbreitung von Waldhühnern in der Slowakei. *Biologia*, 9, 182-209.
Ferianc, O. & Z. (1958): Die Vögel der Hohen Tatra und Bemerkungen zu ihrer Höhenverbreitung und Ökologie. *Act. Facult. rer. nat. Univ. Comenianae*, 2, 483-516.
Grote, H. (1942): Altes und Neues über das Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*). *Beitr. Fortpflbiol. Vögel*, 18, 185-195.
Hachler, E. M. (1950): A new local race of the Hazel-Grouse (*Tetrastes bonasia* L.) from the east-carpethian Mountains. *Aquila*, 51-54, 82-84.
Hagen, Y. (1942): Totalgewichts-Studien bei norwegischen Vogelarten. *Arch. f. Naturg.*, N.F., 11, 1-173.
Hartert, E.: Die Vögel der paläarktischen Fauna. Bd. 3, Berlin 1921-22, 1887-93.
Johansen, H. (1957): Rassen und Populationen des Auerhuhns (*Tetrao urogallus*). *Viltrevy*, 1, 233-266.
Jordans, A. v. & Schiebel, G. (1944): *Tetrao bonasia styriacus* form. nov. *Falco*, 40, 1.
Keve, A. (1948): Preliminary Note on the Geographical Variation of the Hazel-Grouse (*Tetrastes bonasia* L.). *Dansk Orn. For. Tidsskr.*, 42, 162-164.
Kirikow, S. V. (1954): (in Dementjew und Gladkow „Vögel der Sowjetunion“, Bd. 4). Gattung *Tetrastes*, 112-133 (Russisch).
Kleinschmidt, O. (1941): Zu K 8297: Haselhühner. *Falco*, 37, 18.
— (1944): Weiteres über Haselhühner. *Falco*, 40, 1-8.
— (1949): Die Haselhühner der Sowjetunion unter den Gesichtspunkten der Weltformenkreisforschung. *Beitr. taxon. Zool.*, 1, 101-121.
Krüdenner, A. v.: Das Haselhuhn v. F. Valentinitich. Leipzig 1925, 196 pp.
Lambrecht, K.: Handbuch der Palaeornithologie. Berlin 1933, 1022 pp.
Moreau, R. E. (1955): Ecological Changes in the Palaearctic Region since the Pliocene. *Proc. Zool. Soc. London*, 125, 253-295.
Peters, J. L. (1934): Check-list of birds of the world. Vol. 2, 37-39.

¹⁾ Zu ähnlichem Ergebnis führte übrigens auch eine faunengeschichtliche Analyse der südosteuropäischen Steppensäugerfauna (K. Bauer, Diss. Univ. Wien 1958).

- Salomonsen, F. (1947): En ny Hjerpe (*Tetrastes bonasia* L.) fra Skandinavien. Dansk Orn. For. Tidsskr., 41, 221-224.
- Snow, D. W. (1954): Trends in geographical variation in palaearctic members of the genus *Parus*. Evolution 8, 19-28.
- (1955): Geographical variation of the Coal Tit, *Parus ater* L. Ardea, 43, 195-226.
- Stegmann, B. (1932): Die Herkunft der paläarktischen Taiga-Vögel. Arch. f. Naturg., N.F., 1, 355-398.
- Grundzüge der ornithogeographischen Gliederung des Paläarktischen Gebietes. Faune de l'URSS. Oiseaux, Vol. 1, no 2, Moskau-Leningrad 1938, 156 pp.
- Steinbacher, F.: (in Hartert und Steinbacher „Die Vögel der paläarktischen Fauna, Ergänzungsband“). Berlin 1932-38, Gattung *Tetrastes*, 522-523.
- Strautmann, F. L.: Die Vögel der Sowjet-Karpaten. Kiev 1954, 331 pp. (Russisch).

Zur Systematik der Atlasfinken (Untergattung *Hypochera* der Gattung *Vidua*, *Viduinæ*, *Estrildidae*, *Aves*)

Von

H. E. WOLTERS, Geilenkirchen b. Aachen

Herrn Professor Dr. Erwin Stresemann zum 70. Geburtstag gewidmet.

Im Verlauf von taxonomischen Untersuchungen an Estrildiden hatte ich dank der zuvorkommenden Unterstützung der Herren Prof. Dr. M. Eisentraut (Bonn), Prof. Dr. A. v. Jordans (Morenhoven/Bonn), G. Mauersberger (Berlin), Prof. Dr. G. Niethammer (Bonn), Prof. Dr. H. Schouteden (Brüssel/Tervuren), Dr. J. Steinbacher (Frankfurt) und nicht zuletzt Herrn Prof. Dr. E. Stresemanns Gelegenheit, über 200 Bälge aus der Untergattung *Hypochera* Bonap., sog. Atlasfinken, zu untersuchen, darunter 128 Bälge aus dem Musée du Congo Belge, die übrigen aus den Museen Berlin, Bonn und Frankfurt/Main. Zwar mußten die Untersuchungen zur Systematik dieser Vögel zunächst abgebrochen werden, aber schon jetzt ergaben sich einige neue Gesichtspunkte für die Formenbündelung und -bewertung in dieser schwierigen Vogelgruppe, zumal Beobachtungen an gekäfigten Stücken der Untergattung einige nicht unwichtig erscheinende Hinweise zu geben vermochten.

Die Schwierigkeiten der Atlasfinken-Systematik sind vor allem begründet in der großen Übereinstimmung in Struktur und Gefieder aller Formen der Untergattung, die beim weiblichen Gefieder und beim männlichen Ruhekleid anscheinend bis zur völligen Ununterscheidbarkeit gehen kann; im Fortpflanzungskleid des ♂ aber zeigen sich in die Augen springende Unterschiede im verschiedenen Farbton des im wesentlichen schwarzen Gefieders, das in sehr verschiedener Intensität grün, blaugrün, violett-blau oder blau glänzen kann, während die Schwingen schwarz, braun oder hell graubraun sein können; überdies finden sich Unterschiede in der Färbung des Schnabels und der Füße. Dennoch sind die Unterschiede nicht derart, daß sie verhindern würden, alle Formen als Rassen einer einzigen Art anzusehen, wenn sie geographisch vikariieren würden. Da das aber nur zum Teil der Fall ist, steht der Systematiker vor der Frage, in welcher Weise eine den tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnissen am besten entsprechende Bündelung der Formen zu Arten durchgeführt werden kann.

Erschwerend macht sich der Umstand bemerkbar, daß es recht schwierig ist, das Gebiet festzulegen, in der eine bestimmte Form dieser nach der Fortpflanzungszeit oft weit umherstreichenden Brutparasiten dem Fortpflanzungsgeschäft obliegt. Ebenso wäre es von nicht geringer Bedeutung, zu erfahren, ob nicht jeweils bestimmte Formen von *Hypochera* auch bei ganz bestimmten Arten der Gattung *Lagonosticta*, zu der die einzige bis jetzt sicher bekannte Wirtsvogelart *L. senegala* gehört, parasitieren; doch auch darüber ist nichts bekannt. Besonders hemmend aber macht sich für

den Untersucher der Umstand bemerkbar, daß in dem in unseren Museen aufbewahrten Balgmaterial auf den Etiketten oft genug keine oder nur mangelhafte Angaben über Lauf- und Schnabelfärbung des lebenden Vogels vermerkt sind, obschon diese Merkmale für die richtige Gruppierung der *Hypochera*-Arten von einiger Wichtigkeit zu sein scheinen.

Nach all dem ist es nicht verwunderlich, wenn die Ansichten der Systematiker über die taxonomische Bewertung dieser Vögel weit auseinandergehen. Während Mackworth-Praed und Grant (1949) 8 Arten unterscheiden zu müssen glauben (*chalybeata*, *aenea*, *ultramarina*, *amauropteryx*, *funerea*, *nigerrima*, *camerunensis*), kam W. L. Sclater (1930) mit 5 Spezies aus (*chalybeata*, *funerea*, *ultramarina*, *codringtoni*, *nigeriae*), Delacour und Edmond-Blanc (1934) nahmen deren 6 an (*chalybeata*, *codringtoni*, *nigeriae*, *amauropteryx*, *camerunensis*, *funerea*), Chapin (1954) hat 5 Arten (*funerea*, *chalybeata*, *codringtoni*, *amauropteryx* und die ihm recht zweifelhaft erscheinende *nigeriae*); von Boetticher (1951) schließlich hat (ohne die wohl abgegrenzt erscheinende, von den anderen Autoren gar nicht berücksichtigte *Vidua hypocherina*) nur 3 Arten bestehen lassen (*chalybeata*, *funerea*, *amauropteryx*). Es sollen die Klassifikationsversuche der einzelnen Autoren hier nicht einer Kritik unterzogen, sondern es soll der Meinung Ausdruck gegeben werden, daß Mackworth-Praeds und Grants extreme Aufsplitterung der Gruppe weit über das Ziel einer natürlichen Gliederung hinausschießt, wogegen die Ergebnisse v. Boettichers sich in manchen Punkten mit meinen Untersuchungen decken.

v. Boetticher gibt im einzelnen folgende Gliederung, deren Begründung man beim Autor selbst nachlesen möge: „*Hypochera*“ *chalybeata* (Müller): mit stärker glänzendem Gefieder, mit schwarzen oder zumindest schwarzbraunen Schwingen und Steuerfedern, deutlich metallglänzenden Säumen der inneren Armschwingen und mit weißem Schnabel; Rassen: *chalybeata* Müll., *neumanni* Alex., *ultramarina* Gmel., *codringtoni* Neave; *aenea* Hartl., deren Typus v. Boetticher untersuchte, betrachtet er als Synonym zu *chalybeata*. „*Hypochera*“ *funerea* (Tarragon): mit matterem, weniger glänzendem schwarzen Gefieder, mit braunen Schwingen und Steuerfedern, ohne deutliche metallschimmernde Säume an den inneren Armschwingen und mit weißem Schnabel; Rassen: *funerea* Tarragon, *purpurascens* Reichw. (syn. *orientalis* Reichw.), *camerunensis* Grote (dazu die grüne Variante *nigeriae* Alexander), *wilsoni* Hart. (und grüne Variante *nigeriae* Alex.). „*Hypochera*“ *amauropteryx* Sharpe: mit schwarzem, blaugrün schimmerndem Gefieder mit schwachem Glanz, mit braunen Schwingen und Steuerfedern und mit lachsrotem Schnabel; keine Rassen.

v. Boettichers Bündelung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie *camerunensis* Grote (1922; zwischen Nola und Mbaiki, Franz.-Kongo) mit *wilsoni* und *funerea* in der gleichen Art vereinigt, wogegen sie von Sclater zu *chalybeata* gestellt und neuerdings vielfach als nördlicher Vertreter der rotschnäbeligen *Vidua amauropteryx* angesehen wurde. Die große Ähn-

lichkeit von als *camerunensis* bezeichneten Stücken der verschiedenen Sammlungen und den violett glänzenden, *wilsoni* genannten Vögeln fällt sofort auf; beide haben hellbraune Schwingen, gleiche Größe und nach Aussage der Etiketten, soweit Angaben vorhanden, nicht rote, sondern graue, weißliche oder bräunliche Lauffärbung. Dennoch ist v. Boettichers Auffassung, daß *camerunensis* eine mit *wilsoni* in den gleichen Rassenkreis gehörende echte geographische Rasse sei, gewiß irrig: violett glänzende Stücke untersuchte ich von Kratschi (Ghana), zwischen Nola und Mbaiki (Franz.-Kongo) und dem südlichen Sudan (Nimule), wogegen viel blauere, sogar grünlichblaue Vögel dazwischen in Kamerun (Bafia), am Uelle (viele Exemplare von Api, Tukpwo, Bafuka, Gangala na Bodio, Aru und vom Quellgebiet des Uelle; dazwischen ein stärker violett glänzendes Stück von Gangala na Bodio, vom Juni; die übrigen Uelle-Vögel sind von August bis November gesammelt) und im südlichen Sudan (Nimule) leben und die violetten Vögel keineswegs geographisch zu vertreten scheinen; ja, neuerdings fand Serle (1957) in den gleichen Monaten und am gleichen Ort, Enugu im östlichen Nigerien, sowohl *camerunensis* wie *wilsoni* und die grüne *nigeriae*, die v. Boetticher gewiß vollkommen richtig als grüne Variante anderer *Hypochera*-Formen ansieht. Wer unvoreingenommen drei im Berliner Museum befindliche, von Grauer gesammelte Bälge von Nimule im südlichsten Sudan miteinander vergleicht, die bis auf den bei einem der Stücke violetten, beim zweiten blauen und beim dritten ausgesprochen grünen Glanz des Gefieders vollkommen übereinstimmen, wird sich dem Eindruck nicht entziehen können, daß nicht nur, wie v. Boetticher angenommen hat, *nigeriae*, sondern auch *camerunensis* nichts als eine Färbungsphase einer Form ist, in der neben der überwiegenden Zahl blauer und grünlichblauer auch grüne („*nigeriae*“) und violette Stücke vorkommen, welch letztere gewöhnlich allein als *wilsoni* bezeichnet werden. Zu dieser Auffassung paßt sowohl das Nebeneinandervorkommen violetter, blauer und grüner Vögel am gleichen Ort wie in Enugu, in Nimule und auch am oberen Uelle in Gangala na Bodio als auch die Verbreitung der verschiedenen Farbtypen über die Savannen am Nordrande des west- und innerafrikanischen Waldgebietes und schließlich das offenbar sehr zerstreute Vorkommen extrem violetter und ausgesprochen grüner Vögel in diesen Savannen.

Ohne behaupten zu wollen, daß der Beweis dafür geführt werden kann, daß *camerunensis* nichts als eine, und zwar die am häufigsten vorkommende Färbungsphase der Atlasfinkenrasse der nördlichen Savannen ist, glaube ich doch, daß der die besten Argumente für sich hat, der alle nicht rotfüßigen, dabei braunschwingigen Atlasfinken der nördlichen Savannen als eine einzige systematische Form, *wilsoni* Hart. (*Hypochaera wilsoni* Hartert, Novitates Zool., 8, p. 342: Yelwa am Niger), zusammenfaßt.

Diese Form (oder eine ihr äußerst nahe stehende) kommt auch südlich des Kongowaldes vor; ich sah Stücke von der Kongo-Mündung (Boma),

von Kwamouth (4 Exemplare grünlichblau, 1 Stück grün glänzend), dem Kassai-Gebiet (Merode, Luebo; 2 Ex. grünlichblau, 1 Ex. grün) und anderen Örtlichkeiten. Südlich des Kongowaldes scheint eine leichte Tendenz zu dunklerer Schwingenfärbung zu bestehen und überdies sich der Übergang zu einer südlich und östlich im südlichen und östlichen Belgisch-Kongo (und wohl auch in Angola, von wo ich leider kein Material untersuchen konnte) lebenden Form anzubahnen, die größer ist (Fl. meist über 67 mm, bei *wilsoni* wohl kaum über 68 mm, oft unter 65 mm), wie *wilsoni* braune Schwingen und weißliche Läufe hat und deren Gefieder oft nur mäßig entwickelten Glanz aufweist. Für sie kann wohl der auf Angola-Vögel sich gründende Name *nigerrima* Sharpe (*Hypochaera nigerrima* Sharpe, Proc. Zool. Soc. London, p. 133, 1871: Angola) gebraucht werden. Ob auch R. Neunzigs Name *Hypochera chalybeata centralis* (Zool. Anz., 78, p. 113, 1928: Kisenyi) sich auf diese Form bezieht, kann ich nicht sagen; Chapin (1954) macht ihn zum Synonym seiner *Hypochera chalybeata orientalis* Reichw., aber diese Form ist bis auf die offenbar abweichende Lauffarbe (weißlich bei *nigerrima*, rot bei *orientalis*) der *nigerrima* so ähnlich, daß ich nicht wage, Bälge der einen oder anderen Form mit Sicherheit zuzuweisen, wenn keine vertrauenerweckenden Angaben über die Fußfarbe vorliegen. Auch Chapin (1954, p. 566) betont die Schwierigkeit, nennt aber die hier als *nigerrima* bezeichneten Vögel *purpurascens* Reichw. (*Hypochera purpurascens* Reichenow, Journ. Orn., p. 221, 1883: Useguha), was recht fragwürdig ist (vgl. v. Boetticher 1951); die mehr oder weniger violetten *purpurascens* auct. aus Ostafrika sind wohl nur extrem violett glänzende *orientalis*; der Name *purpurascens* kann mithin wahrscheinlich für die ostafrikanische, von Chapin *orientalis* genannte Rasse von *Vidua chalybeata* gebraucht werden, da er einmal Priorität vor *orientalis* hat und letzterer Name überdies durch *Vidua paradisea orientalis* Heuglin 1871 vorweggenommen ist, wenn man *Hypochera*, wie ich es für angebracht halte, mit *Vidua* vereinigt.

Das gleiche wie *nigerrima* oder ihr sehr nahe stehend sind offenbar die weißfüßigen Atlasfinken Nord- und Südrhodesiens, Njassalands und wohl auch Moçambiques, die gewöhnlich als *funerea* bezeichnet werden. Aber schon Roberts (1940, p. 363) hat darauf aufmerksam gemacht, daß die echte *funerea* stets rotfüßig ist, und Mr. P. A. Clancey hat mir das (briefl.) ebenso erneut für Natalvögel bestätigt wie Miss M. Paterson (briefl.) mir angab, daß nach den Sammlungen des Museums in Bulawayo rhodesische Stücke weißliche Füße haben. Es scheint also, daß es sich bei den rhodesischen Stücken um eine von echten südafrikanischen *funerea* durchaus verschiedene Form handelt (interessante Parallelen zu solcher Verschiedenheit gibt es bei *Lagonosticta rubricata* und *Estrilda melanotis*!).

Die rotfüßige südafrikanische Form *funerea* wird vielleicht nach Norden hin durch die nicht nur rotfüßige, sondern auch rotschnäbelige (*funerea* ist wie alle anderen Formen weißschnäbelig) *amauropteryx* mit den rotfüßigen Ostafrikanern (*purpurascens* = „*orientalis*“) verbunden. Die wenigen ostafrikanischen Stücke, deren Etiketten entsprechende Angaben aufweisen

(„Kenya“, Mikindani, Kageji, Madibiro, Iringa), hatten rote Füße (Angaben „flesh“, blaßrot, blaßorange, zinnoberrot, ziegelrot, rot, einmal „graubraun“); z. T. mögen sie, vielleicht vor allem im ostafrikanischen Küstengebiet (Mikindani), noch zu *amauropteryx* gehören, deren Nordgrenze völlig unsicher ist, z. T. gehören sie auch zu der stark grünlich glänzenden *codringtoni*, in der ich eine im südwestlichen Tanganyika und in den angrenzenden Gebieten zur Vorherrschaft gelangte grüne Variante von *purpurascens* (= „*orientalis*“) sehen möchte, die aber jetzt wohl als eigene Rasse betrachtet werden kann; die von mir gesehenen Stücke von Madibiro, Malangali, Utengule und Iringa sind recht einheitlich. Ob zwei wesentlich blauere Stücke von Mangoua (Ungoni) und Karema hierher gehören, wage ich nicht zu entscheiden; von Karema liegt auch ein sehr violettes, von Böhm gesammeltes Stück vor, das relativ helle Schwingenfärbung hat und das mangels Angaben über die Fußfärbung ebenso gut der Form *nigerrima* wie der ostafrikanischen *purpurascens* oder der sonst grüneren *codringtoni* zugerechnet werden könnte, wenn wir davon ausgehen, daß der Farbton des Gefieders nicht ohne weiteres Anhalt für die Zuordnung einer *Hypochera* zu einer bestimmten Rasse gewährt.

Hier sei darauf hingewiesen, daß nach Winterbottom (1942) bei Atlasfinken aus dem Barotseland im Gegensatz zu denen aus östlichen Teilen Nordrhodesiens die Füße stets rot seien; ich habe keine Stücke aus dem Barotseland gesehen und empfehle, solche Vögel erneut zu vergleichen.

Dagegen bestehen kaum Schwierigkeiten, die rotfüßigen Atlasfinken vom Nordufer des Kivu-Sees (Kibati = Nyakabanda, Kisenyi) bei *purpurascens* (= „*orientalis*“) unterzubringen; ihr Gefieder hat stärker grünlichblau getönten Glanz als bei anderen Stücken der unmittelbar anschließenden Gebiete, für die aber keine Angaben über die Färbung der Füße vorliegen, die gerade in Ostafrika zum einzigen Hilfsmittel zu werden scheint, die Formen auseinanderzuhalten.

Die Form *purpurascens* hat schon ziemlich dunkelbraune, zuweilen (z. B. ein Stück von Moschi aus dem Berliner Museum, gesammelt im Dezember 1903 von Schillings) schwarzbraune Schwingen. So dunkle Schwingenfärbung zeigt sich auch bei der Mehrzahl der Bälge, die Conrads auf der Ukerewe-Insel im Victoria-See sammelte und die daher wohl auch zu *purpurascens* gehören. Weiter nördlich sind dunkel- oder schwarzbraune Schwingen dann die Regel bei der in Abessinien und im Sudan lebenden Form *ultramarina* der rotfüßigen Formengruppe, die nach Westen hin durch die nur schwach unterschiedene, vielleicht zu geringerer Größe neigende *neumanni*, die noch in Sokoto vorkommt, in die etwas grünlicher blaue Senegalform *chalybeata* übergeht, deren stärker grüne Varianten von Mackworth-Praed und Grant (1949) unter dem Namen „*Hypochera aenea*“ Hartl. abgetrennt wurden.

Es liegt nun ohne Frage die Versuchung nahe, die im Verlaufe der obigen Ausführungen oft als kennzeichnendes Material herangezogene

weißliche oder rote Fußfärbung der Atlasfinken als ein Kriterium für die Zusammengehörigkeit anzusehen; allein die vorhandenen Angaben über dieses Merkmal sind wohl noch zu dürftig und nicht eindeutig genug, um ohne Not neue Bündelungen der Formen vorzunehmen. Nichtsdestoweniger mag es sich mit der Zeit erweisen, daß die stets oder wahrscheinlich stets rotfüßigen Formen *chalybeata*, *neumanni*, *ultramarina*, die vermutlich als *purpurascens* zu bezeichnenden Ostafrikaner, die bei Chapin „*orientalis*“ genannt werden, ferner *codringtoni* und möglicherweise sogar noch die rotschnäbelige *amauropteryx* und die wieder weißschnäbelige, aber rotfüßige *funerea* eine einzige Spezies darstellen, deren Schwingenfärbung in der Form einer „cline“ von Südafrika nach Norden und dann nach Nordwesten immer dunkler wird; die anscheinend in verschiedenen Gebieten neben den rotfüßigen Formen lebenden weißfüßigen Atlasfinken, die im allgemeinen recht hell graubraune Schwingen zu haben scheinen, könnten dann als eine zweite Art betrachtet werden, die, da die rotfüßige *funerea* nicht als zugehörig betrachtet werden würde, die Namen *Vidua nigerrima* (mit den Rassen *V. n. nigerrima* und *V. n. wilsoni*) zu führen hätte. Um eine solche Arbeitshypothese zu bestätigen oder endgültig als irrig zu beweisen, bedarf es freilich noch vieler Untersuchungen nicht nur an großem Balgmaterial, sondern auch am lebenden Vogel, da man bei im gleichen Gebiet vorkommenden Formen, sofern sie verschiedenen Arten angehören und nicht nur Varianten sind, Unterschiede ethologischer und ökologischer Art erwarten muß.

Bis zu einer gewissen Grenze, die durch die Möglichkeit abnormen Verhaltens gegeben wird, lassen sich derartige Untersuchungen auch an Käfigvögeln durchführen. Ich selbst käftete zu diesem Zwecke Stücke der meist im Vogelhandel befindlichen *Vidua chalybeata chalybeata* (Müll.) aus der rotfüßigen Gruppe und der nur dann und wann im Vogelhandel auftauchenden und von den Tierhändlern meist nicht unterschiedenen *Vidua* (? *nigerrima*) *wilsoni* (Hart.) (vom blauen, meist als *camerunensis* bezeichneten Typ) aus der weißfüßigen Gruppe. Entgegen dem, was nach Freilandbeobachtungen Benson (1948) über die Formen *amauropteryx*, „*funerea*“ und *ultramarina* sagt, fand ich einen deutlichen Unterschied zwischen den Gesängen der beiden genannten Formen. Dem *wilsoni*-Stück fehlt völlig ein im Gesang von *chalybeata* häufig vorkommendes, dem Lied von *Lagonosticta senegala* ähnliches, sehr auffallendes Motiv, das etwa mit „psi-wi, ti-tü-wi“ wiedergegeben werden könnte; *wilsoni* hat dafür andere Strophen, so ein entfernt an *Anthus trivialis* erinnerndes „zjüe, zjüe, zjüe“, und das ganze Lied klingt nicht so abgehackt schäckernd wie bei *chalybeata* als vielmehr in höherem Maße rauchschwalbenartig, wenn auch rauher schwatzend. Natürlich ist ohne Untersuchungen weiterer Stücke, wozu mir z. Zt. die Möglichkeit fehlt, nicht zu entscheiden, ob es sich bei den angegebenen Unterschieden lediglich um solche individueller Natur handelt oder um solche, die für die betreffenden Formen charakteristisch sind.

Zusammenfassung

Auf Grund der Untersuchung von größerem Balgmaterial der Untergattung *Hypochera* Bonap. (Gattung *Vidua* Cuv.) wird bei Ablehnung der von Mackworth-Praed und Grant vorgenommenen extremen Aufteilung der Untergattung der Meinung Ausdruck verliehen, daß verschiedene *Hypochera*-Formen in verschiedenen Färbungsvarianten vorkommen und vor allem *wilsoni* Hart., *nigeriae* Alex. und *camerunensis* Grote solche Varianten einer und derselben Form, *wilsoni* Hart., darstellen. Außerdem wird auf die Möglichkeit hingewiesen, die in vielen Fällen noch ungenügend bekannte Lauffärbung als Hilfsmittel für die Bündelung der Formen zu benutzen, was zur Annahme von nur zwei Arten, einer rotfüßigen und einer mit weißlichen Füßen, führen könnte, von denen die letztere auch meist heller braune Schwingen hat, die bei der rotfüßigen Art dagegen stärker geographisch variieren.

Es wird angeregt, auf Unterschiede in den Lebensäußerungen der Formen zu achten, und es werden solche Unterschiede in Gesängen von *Vidua chalybeata chalybeata* und *V. (? nigerrima) wilsoni* beschrieben.

Literatur

- Benson, C. W. (1948): Geographical voice-variation in African birds; *Ibis*, 90, pp. 48-71.
von Boetticher, H. (1951): Zur Klassifikation der Stahl- oder Atlasvögel, *Hypochera*, Bp., *Anz. Ornith. Ges. Bay.*, 4, pp. 16-22.
Chapin, J. P. (1954): The Birds of the Belgian Congo, pt. 4; *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 75 B.
Delacour, F., u. F. Edmond-Blanc (1934): Monographie des Veuves (Revision des genres *Euplectes* et *Vidua*). II. Les Veuves-Combassous; *L'Oiseau et la Rev. Franç. d'Orn.*, n. s., 4, pp. 52-110.
Mackworth-Praed, C. W., u. Captain C. H. B. Grant (1949): On the Indigo-birds of Africa; *Ibis*, 91, pp. 98-102.
Roberts, A. (1940): The Birds of South Africa. London.
Sclater, W. L. (1930): *Systema Avium Aethiopicarum.*, vol. II. London.
Serle, W. (1957): A contribution to the ornithology of the Eastern Region of Nigeria, pt. 2; *Ibis*, 99, pp. 628-685.

Ausgestorbene und seltene Vögel in den Zoologischen Museen von Breslau und Warschau

Von

DIETER STEFAN PETERS, Frankfurt/Main

Für einige der größeren naturwissenschaftlichen Museen ist eine Liste der ausgestorbenen und seltenen Vögel bereits erschienen. Ich habe versucht, eine ähnliche Liste für die mir zugänglichen Sammlungen zusammenzustellen: das Zoologische Museum der Universität zu Breslau und das Zoologische Museum der Polnischen Akademie der Wissenschaften (Polska Akademia Nauk) in Warschau. Ich durchsuchte außerdem noch die kleine ornithologische Sammlung des Zoologischen Museums zu Krakau, die jedoch als ausgestorbene Art nur einen Karolinasittich beisteuerte.

Am besten bekannt ist mir die Sammlung des Breslauer Zoologischen Museums, wo ich seit 1954 bis zu meiner Ausreise im August 1958 beschäftigt war. Leider hat diese Sammlung durch den Krieg sehr gelitten. Besonders zu bedauern ist der Verlust fast sämtlicher Inventare, Kataloge und Eingangsbücher. Jeder Versuch einer genaueren Bearbeitung nach dem Kriege scheiterte an dem Mangel von Fachliteratur und Vergleichsmaterial. So ist die Sammlung jetzt zwar ziemlich sicher untergebracht, aber nur im Größten geordnet. Viele Vögel sind noch unbestimmt, und manche Beschriftung ist unleserlich geworden. Daher ist es durchaus möglich, daß die hier gegebene Liste unter günstigeren Verhältnissen bedeutend erweitert wird.

Die Warschauer Sammlung befindet sich in einer besseren Lage, zumal eine vollkommene Kartothek vorhanden ist. Doch glaube ich, daß auch hier noch nicht alle Schätze erschlossen sind. Ich möchte an dieser Stelle auch mitteilen, daß sich der größte Teil der Reichsgräfllich Schaffgotschen Sammlung aus Warmbrunn nun in Warschau befindet. Nur die große Eiersammlung und eine kleine Auswahl aufgestellter Vögel wurden nach Breslau gebracht.

Bei der Zusammenstellung der Arten stützte ich mich auf die am Ende aufgeführten Arbeiten. Einige Autoren haben ihre Listen in „ausgestorbene bzw. bedrohte“ und „seltene“ Arten eingeteilt. Ich glaube von dieser Einteilung Abstand nehmen zu können, gehen doch die Urteile über diese „Bewertung“ in vielen Fällen noch recht auseinander.

Greenways Buch lernte ich leider erst nach meiner Übersiedlung kennen. Es enthält mehrere Arten, die in anderen, mir bekannten Arbeiten nicht genannt werden. Soweit ich mich erinnern konnte, daß diese Arten

in Breslau vorhanden sind, habe ich brieflich um nähere Angaben gebeten. Herr A. Mrugasiewicz war so freundlich, mir das Gewünschte mitzuteilen, wofür ich ihm herzlich danke.

Von Angaben über die Häufigkeit und die Umstände des Aussterbens der einzelnen Arten sehe ich mit einigen Ausnahmen ab, da ich ja nur das schon von anderen Autoren Gesagte wiederholen würde.

Die Vögel aus Warschau sind mit „W“, die aus Breslau mit „B“ bezeichnet.

Bei vielen Vögeln der Breslauer Sammlung wurden die Etiketten offensichtlich erst nachträglich angebracht, und die Herkunftsbezeichnungen sind oft nichtssagend oder irreführend. Ich gebe jedoch immer den vorhandenen Wortlaut wieder. Die Beschriftung der Schaffgotschen Vögel, die ja alle einstmals zur Schau gestellt waren, beschränkt sich meistens auf den Namen des Vogels, was ihren Wert erheblich beeinträchtigt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, folgenden Personen meinen herzlichen Dank auszusprechen: den Damen Prof. Dr. J. Janiszewska, Breslau, und Dr. M. Gawsowska, Warschau, für die Erlaubnis, die ihnen unterstehenden Sammlungen zu bearbeiten; Herrn Dzieduszycki für die liebenswürdige Hilfe während meines Aufenthalts im Warschauer Zoologischen Museum, Herrn Prof. Dr. G. Niethammer für viele nützliche Literaturhinweise und Herrn Dr. J. Steinbacher für die vielfache Hilfe bei der endgültigen Zusammenstellung der folgenden Liste.

Aepyornithidae

Aepyornis maximus Geoffr. St. Hil.

B. 1) Eistück mit der Aufschrift: Südmadagaskar, Lamprecht G.

2) Ei mit einem ca. 3 cm langen Spalt; ohne Angaben.

Phalacrocoracidae

Phalacrocorax pelagicus Pall.

W. 1) ♀ ad. 6. V. 1886 Amuria, Sidemi, coll. Jankowski, Balg.

2) Amuria, coll. Jankowski, Balg.

Der Literatur nach (Duncker, Mertens & Steinbacher) scheint über das Los dieser Art nichts Genaues bekannt zu sein. Greenway führt sie nicht auf.

Anatidae

Branta sandvicensis Vigors

W. 1) ♂, Sandv. Ins., Aufgestellt.

Durch die günstigen Resultate der Zucht in Gefangenschaft scheint das Aussterben dieser Art beträchtlich hinausgeschoben oder gar gebannt zu sein.

Cygnus buccinator Rich.

W. 1) Canada. Aufgestellt.

B. Hier befindet sich kein Exemplar dieses Vogels, dagegen sind drei Bastarde Singschwan × Trompeterschwan vorhanden, die sämtlich aus dem Breslauer Zoo stammen. 1) 25 Tage alt, 25. VI. 1907 in Alk. 2) ♂ 25. III. 1907 Balg. Die Füße sind schwarz, der Schnabel zu zwei Drittel schwarz,

ein Drittel gelb. 3) 10. VII. 1907 Balg. Die Füße sind gelb (verblichen?), der Schnabel ist verblichen.

Mergus octosetaceus Vieill.

W. 1) ♀ 22. XI. 1922, Parana, Rio Ivahy, coll. Chroźłowski. Balg.

Casarca variegata Gm.

B. 1) ♂ 11. I. 1912, Zool. Garten. Balg.

2) Ei, Neuseeland.

W. 1) ♂ Neuseeland. Aufgestellt.

Tetraonidae

Tympanuchus cupido cupido L.

B. 1) ♂ Nord-Amerika. Aufgestellt.

W. 1) Nord-Amerika, coll. Wysocki. Aufgestellt.

Megapodidae

Megapodius lapérouse lapérouse Gaimard

B. 1) 1906, Saipan, Marianen, col. Woitschek. Balg.

Diese für die Marianen endemische Art wird von Greenway „sehr selten“ genannt. Er hält sie gegenwärtig auf der Insel Saipan für ausgerottet.

Rallidae

Gallirallus australis Sparman

B. 1) ♂ 2. VI. 1909, Zoo Breslau. Aufgestellt.

W. 2) Ei.

W. 1) ♀ Neu-Seeland, col. Branicki. Balg.

2) ♂ Neu-Seeland. Aufgestellt.

3) Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Diese Art wird nur von Duncker aufgeführt.

Habroptila wallacei Gray

W. 1) 1888 Ins. Gilolo, col. Delesalle. Balg.

Charadriidae

Capella undulata gigantea (Tem.)

W. 1) ♀ 28. VI. 1911, Parana, Vera Guarany, col. Chwokowski. Balg.

2) Brasilien, col. Natterer. Aufgestellt.

Alcidae

Alca impennis L.

B. 1) & 2) Eismeer. Aufgestellt. Beide Exemplare wurden nach dem Krieg unter verschiedenem Gerümpel wiedergefunden, sind aber noch in gutem Zustand. Außerdem befinden sich in Breslau drei künstliche Eier, davon zwei aus Warmbrunn, die von G. Krauss aus Hirschberg angefertigt wurden. Ein Skelett, das u. a. F. Pax in seinem „Führer“ abbildete, ist spurlos verschwunden.

Columbidae

Ectopistes migratorius (L.)

- B. 1) Ohne Etikett. Aufgestellt.
2) Der an den Fuß gebundene Zettel trägt die etwas rätselhafte Aufschrift: „15. 23. 8½ Man März.“ Balg.
W. 1) ♂ Nord Amerika. Balg.
2) ♂ Virginia, Nord Amerika. Balg.

Didunculus strigirostris (Jardin)

- B. 1) Samoa Ins. Aufgestellt.
2) 9. XI. 1895 Jard. Dr. Reinicke, Breslau. Balg.
3) Ohne Etikett. Balg.
4) iuv. Ohne Etikett. Balg.
W. 1) Ins. Samoa, Upulu. Balg.
2) Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Psittacidae

Strigops habroptilus Gray

- B. 1) Aus den zum Teil abgerissenen Etiketten geht hervor, daß dieses Exemplar wohl von J. Umlauff stammt, außerdem ist noch die Zahl 1878 (Jahreszahl?) und als Fundort Neu Seeland leserlich. Aufgestellt.
2) Trägt ein Etikett von G. A. Frank, Amsterdam. Aufgestellt.
Der Kakapo wird nur von Greenway aufgeführt.

Pezoporus wallicus Kerr

- B. 1) Neuholland. Aufgestellt.

Cyanolyseus patagonus byroni (Gray)

- B. 1) & 2) Chile, coll. Scholz. Aufgestellt.
W. Unter den Exemplaren der Nominatrasse befindet sich hier ein Balg, der sicher zur Rasse *C. p. byroni* gehört. Er trägt die Aufschrift: „♂ Chili“.

Aratinga nana (Vigors)

- W. 1) Der Balg trägt ein Etikett des Museums v. Berlepsch mit der Aufschrift: „ad. Jamaica. Erhalten im Januar 1880 von J. Gardner in London“.

Die Art wird nur von R. Mertens und J. Steinbacher als selten aufgeführt.

Conuropsis carolinensis subsp. (L.)

- B. 1) Nord Amerika. Aufgestellt. Das Exemplar ist als *C. ludovicianus* beschriftet. Ich konnte die Rassenzugehörigkeit aus Mangel an Vergleichsmöglichkeit nicht bestimmen. Den Flügelmaßen nach kann es zu beiden Rassen gehören.

Das Muzeum Zoologiczne Polskiej Akademii Umiejętności in Krakau besitzt ein aufgestelltes Exemplar ohne Etikett.

Pyrrhuloxia personatus (Gray)

- B. 1). ♂ Sammlung Schaffgotsch. Balg (vorher aufgestellt).

Neophema pulchella (Shaw)

B. 1) ♀ Neuholland, col. Schiller. Aufgestellt.

2) 1779 Breslau, von Frau Marie Friderici. Aufgestellt.

Wenn die Jahreszahl nicht falsch ist, ist der Vogel trotz des Alters noch gut erhalten.

Psephotus pulcherrimus (J. Gd.)

B. 1) ♂ iuv., Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

W. 1) ♂ Neu-Süd-Wales, Magazin Bouvoier. Balg.

2) Ohne Etikett. Balg.

3) ♂ iuv. Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Eunymphicus cornutus (Gm.)

B. 1) ♀ Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Cyanorhamphus auriceps (Kuhl)

W. 1) ♀ Neu Seeland, col. Reischek. Balg.

Cyanorhamphus mahlerbei Souancé

W. 1) ♂ iuv. V. 1887 Neu Seeland, col. Reischek. Balg.

Vini peruviana Müller

B. 1) ♂ Südsee Inseln. Aufgestellt.

W. 1) ♂ Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Vini ultramarina Kuhl

B. 1) ♂ Südsee Inseln. Aufgestellt.

Amazona vittata (Boddaert)

W. 1) ♂ Portoriko. Aufgestellt.

Amazona leucocephala (L.)

B. 1) Süd Amerika (!). Aufgestellt.

2) Süd Amerika. Aufgestellt. Dieses Exemplar ist fast völlig grün.

W. 1) ♂ Cuba. Balg.

2) ♂ Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Amazona versicolor (Müller)B. 1) Ein Schädel. Ein Balg, der bisher als *A. versicolor* geführt wurde, stellte sich als *A. amazonica* heraus.

Trochilidae

Augastes lumachellus (Lesson)

W. 1) Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Hylonympha macrocerca Gould

W. 1) ♂ Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Diese Art wird von Meyer de Schauensee als selten angegeben.

Cuculidae

Saurothera vetula Vieill.

B. 1) Jamaica. Aufgestellt.

Picidae

Campephilus principalis (L.)

- B. 1) ♂ Aufgestellt.
- 2) ♂ Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt.

Menuridae

Menura alberti Gould

- B. 1) ♂ Ostaustralien, von Frank, Amsterdam 1875. Aufgestellt.

Drepanididae

Vestiaria coccinea Merrem

- B. 1) Sandwich Inseln. Aufgestellt.

Tanagridae

Conothraupis speculigera (Gould)

Nach Meyer de Schauensee ist diese Art sehr selten in Sammlungen vertreten. In Warschau sollten sich 3 ♂ ♂ befinden; sie sind jedoch verschwunden. Dagegen befindet sich ein Balg dort, der die Aufschrift trägt: „♀ Peruvia sept. coll. Jelski“. Das ist insofern bemerkenswert, als nach Meyer de Schauensee die ersten Weibchen dieser Art erst vor nicht langer Zeit durch eine amerikanische Expedition bekannt geworden sind. Der Warschauer Balg ist aber viel älter, da Jelski am Anfang dieses Jahrhunderts in Südamerika war.

Corvidae

Heterolocha acutirostris (Gould)

- B. 1) ♀ Aufgestellt.
- 2) ♂ 25. 7. 1883, Neu Seeland, Vice Consul Loewenthal, Breslau.
Balg. Hat einige weiße Federn auf Scheitel, Brust und Bauch.
- W. 1) ♀ X. 1886 Nord Neu Seeland. Balg.
- 2) ♂ Nord Neu Seeland. Aufgestellt.

Creadion carunculatus (Gm.)

- B. 1) Neu Seeland. Aufgestellt.
- W. 1) ♀ 1878 Neu Seeland, col. Reischek. Balg.
- 2) ♂ Neu Seeland, col. Reischek. Aufgestellt.
- 3) & 4) Sammlung Schaffgotsch. Aufgestellt. Beide waren fälschlich als *Melidectes* beschriftet.

Literatur

- Berlioz, M. (1935): Notice sur les Spécimens naturalisés d'Oiseaux étiants existant dans les collections du Muséum. Arch. du Muséum d'Histoire Nat. 6, XII, S. 485-495.
- Duncker, H. (1953): Mitteilungen aus der Bremer Vogelsammlung. Abh. naturw. Verein Bremen. 33, 2.
- Greenway, J. C. (1958): Extinct and vanishing Birds of the World. New York.

- Heim, R. (1956): *Dernier Refuges. Atlas commentées Naturelles dans le monde.* Préparé par: L'Union Intern. pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources. Paris, Elsevier.
- Mertens, R. u. Steinbacher, J. (1955): Die im Senckenberg-Museum vorhandenen Arten ausgestorbener, aussterbender oder seltener Vögel. *Senck. Biol.* 36, 3/4, S. 241-265.
- Meyer de Schauensee, R. (1941): Rare and extinct birds in the collections of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. *Proc. Acad. nat. Sc. Philad.* 93, S. 281-324.
- Niethammer, G. (1954): Bälge, Skelette und Eier ausgestorbener (oder sehr seltener) Vögel im Museum Koenig in Bonn. *Bonn. Zool. Btr.* 5, S. 191-192.
- Pax, F. (1925): *Führer durch die Schausammlungen des Zoologischen Museums in Breslau.* Breslau.
- Sassi, M. (1939): Die wertvollsten Stücke der Wiener Vogelsammlung. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 50. S. 395-409.
- Stresemann, E. (1954): Ausgestorbene und aussterbende Vogelarten, vertreten im Zoologischen Museum in Berlin. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 30, 1, S. 38-53.

Anschrift d. Verf.: D. St. Peters, Frankfurt/M.-Oberrad, Östliche Gruneliusstr. 101.

Seltene Brutbelege aus Niederösterreich und dem Burgenland

Von

OTTO WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, Wien

(Mit 3 Abbildungen)

Herrn Prof. Dr. Erwin Stresemann zum 70. Geburtstag.

Das Unglücksjahr 1918 öffnete den österreichischen Feldornithologen zwei neue Forschungsgebiete: die bis dahin verschlossen gewesenen kaiserlichen Aujagdgebiete Lobau, Orth und Eckartsau unterhalb Wiens und den von Ungarn abgetretenen Neusiedlersee. Beide Gelegenheiten nützte ich in den Jahren 1918—1930 weidlich aus. Auch nach anderen ornithologisch wenig bekannten Örtlichkeiten in der Umgebung Wiens machte ich damals Exkursionen. Bald entstand der Plan, sowohl über die Lobau wie über den Neusiedlersee ein Büchlein zu schreiben. Wenn es dazu auch nie kam, so verdienen doch einige der damals erbrachten Brutnachweise festgehalten zu werden ¹⁾.

Casmerodius albus (L.) — Silberreiher

Zu meinen eindrucksvollsten ornithologischen Erlebnissen in der Heimat gehört mein erster Besuch einer großen Reiherkolonie auf Neudegg im Neusiedlersee beim Einserkanal am 3. Mai 1928. Einheimische Fischer oder Jäger aus Apetlon oder Illmitz führten einen auf langer, mühsamer Zillenfahrt auf diese einsame, entlegene Schilfinsel knapp vor der ungarischen Grenze. Eine Landmarke am Seeufer war ein alter, verrosteter Ziehbrunnen, der sogenannte „Eiserne Brunnen“. Bei meinem Besuch stiegen die Reiher erst auf, als wir in Nestnähe kamen. So war es in vielen Fällen möglich, zu wissen, welcher Horst einem Purpur-, Grau- oder Silberreiher gehörte. Leider sind im April 1945 meine ornithologischen Tagebücher ab 1925 vernichtet worden, so daß ich über die Zahl der Horste nichts mehr aussagen kann. Jedenfalls waren es mehrere Dutzend Purpurreiher, weit weniger Graureiher- und zwei oder drei Silberreiher-Horste. Von jeder Art sammelte ich damals ein Gelege. Das des Silberreihers (fünf Eier) war das erste vom Neusiedlersee, das in ein Museum kam; R. Zimmermann erwähnt es Seite 159 (Abb. 3). Ich konnte aus den Beschreibungen anderer nie recht klug werden, ob nach mir von den vielen Ornithologen, die später den Neusiedlersee besuchten, einer diese große Reiherkolonie aufgesucht hat. R. Zimmermann jedenfalls war nicht dort.

Anfangs der 30er Jahre versuchte ich in dieser Kolonie zu filmen. Trotz viel Aufwand an Zeit, Mühe und auch Geld scheiterte dieser Ver-

¹⁾ Bei allen hier genannten Arten wird Bezug genommen auf Eder, Rob., Die Vögel Niederösterreichs, 1908, Selbstverlag, oder Zimmermann, Rud., Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedlerseegebietes, Wien 1944.

such daran, daß die Reiher weiter als bis 2 zählen konnten. Ich hatte nur einen Begleiter, und wenn dieser mein Versteck verließ, dann wußten die Vögel, daß da noch ein zweiter Mensch versteckt war und ließen sich den ganzen Tag nicht blicken. Vor Tagesgrauen mein Versteck aufzusuchen, war aber wegen der Entfernung und der Unmöglichkeit der Orientierung bei Nacht untunlich. Der einzige Gewinn dieses Unternehmens war die ganz nahe, lange Beobachtung eines kleinen Sumpfhuhnes, von dem ich aber nicht sagen kann, ob es *Porzana parva* oder *pusilla* war.

Circus pygargus (L.) — **Wiesenweihe**

An der Grenze der linksseitigen Donau-Aureviere Lobau und Orth unterhalb Wiens befindet sich bei Schönau der sogenannte Sickerschlitz, eine Lücke im Hochwasserdamm, durch die die Altwässer der Auen mit dem Strom in Verbindung stehen. Zwischen Damm und Strom liegen dort durch Querdämme zugängliche kleine Inseln, bedeckt mit einem wüsten Dickicht von Wasserdost, Goldrute und Schilf, durchsetzt mit einzelnen Erlen und Weidenbüschen. Zur Zeit der jährlichen Frühjahrsüberschwemmung sind die Verbindungsstraversen überflutet und die Inseln unzugänglich. Das war auch bei meinem Besuch dieser Gegend am 15. 5. 1919 der Fall. Damals sah ich fünf Paare Wiesenweißen über diesen abgelegenen, selten betretenen Inseln kreisen. Nach einiger Zeit verschwanden die Weibchen, und nur mehr die Männchen waren in der Luft.

Überzeugt, den seit 1894²⁾ verschollenen Brutplatz der Wiesenweihe in „den Donauauen“ wiederentdeckt zu haben, machte ich am 1. Juni 1919, nach dem Rückgang der Überschwemmung, photographisch ausgerüstet, mit meinem verstorbenen Bruder Fritz eine Exkursion auf diese Inseln. Der halbmannshohe Bewuchs war noch dichter und die Suche beschwerlicher als erwartet. Wir verzweifelten fast, in diesem Wust Nester zu finden. Aber wir hatten Glück: Schon nach 40 Schritten stand drei Schritte vor mir ein braunes Wiesenweißenweibchen auf, und wir standen vor dem gesuchten Horst. Er stand auf der Erde: ein flaches, etwas oval geformtes Nest aus gelben Schilfblättern, alten Goldrutenstengeln und einigen Baumästchen mit fünf wenig gezeichneten Eiern von deutlich bläulich-weißer Grundfarbe. Das Weibchen kreiste stumm hoch über uns, und erst als ich die Eier berührte, stieß es einen klagenden Schrei aus und verschwand. Angesichts des Dickichtes verzichteten wir darauf, die wahrscheinlich vorhandenen vier anderen Weißenhorste aufzusuchen.

Porzana porzana (L.) — **Tüpfelsumpfhuhn**

Auch die Sumpfhühner gehören zu den Vögeln, die sich nicht auf dem Nest überraschen lassen. Nach Eder erwähnt nur Glück das Tüpfelsumpfhuhn als Brutvogel in Niederösterreich, und zwar vom Prater bei Wien, wo es früher häufig, um 1894 aber schon selten brütete. In der „Szombeg“-Vegetation (Wollgras- und Seggen-Bülten) auf der Gemeindewiese zwi-

²⁾ Nach Wang bei Eder S. 12.

schen Wienerherberg und Schwadorf fand ich am 17. 5. 1925 ein Nest mit acht Eiern. Die Art ist aber sicher viel verbreiteter als die wenigen Brutnachweise erkennen lassen.

Numenius arquata (L.) — **Großer Brachvogel**

Wenn Eder schreibt, daß der Brachvogel nach v. Frauenfeld früher nicht selten auf den Sumpfwiesen von Moosbrunn bis Laxenburg nistete und es von Interesse wäre, zu erforschen, ob er daselbst (1908) noch Brutvogel sei, so beweist das nur, daß diese interessante Gegend entlang der Fischa um die Jahrhundertwende von den Ornithologen unbegreiflich vernachlässigt wurde. Eder selbst, der in Mödling wohnte, hätte sich auf einem Nachmittagsspaziergang nach Laxenburg von der ständigen Anwesenheit des Großen Brachvogels auf den dortigen Sumpfwiesen zur Brutzeit überzeugen können. Brachvögel hören und sehen und ihr Gelege finden, ist allerdings zweierlei! Ich brauchte zu letzterem 10 Jahre! Das Gebiet, das ich jährlich immer wieder aufsuchte, waren die schon bei der Sumpfhöhle erwähnten mehr oder weniger sumpfigen Wiesen zwischen Götzensdorf, Margarethen am Moos, Wienerherberg und Schwadorf, wo Brachvögel nicht selten waren. Kein Jahr verging, ohne daß ich dort nicht von Nebelkrähen (oder Elstern?) aufgehackte, verschleppte Brachvogeleier oder auch zerstörte Nester fand. Einmal, am 9. Mai 1919, fand ich ein von den Jungen verlassenes Nest mit den zerknüllten, vertrockneten, mit Schalenresten beklebten Eihäuten bei Wienerherberg. Es war das einzige Mal, daß sich das Brutpaar in der Nähe zeigte und mich schreiend in weitem Bogen umkreiste. Offenbar waren Junge da, die ich aber trotz Suchens nicht finden konnte. Endlich, am 1. Mai 1927 wurde meine Ausdauer belohnt. Auf der Gemeindewiese bei Schwadorf a. d. Fischa, unweit von aufgeworfenen Drainagegräben, blinkte mir schon von weitem ein unversehrtes, frisches Vierergelege von *Numenius* entgegen, und unweit davon fand sich unerklärlicherweise ein zweites Nest mit zwei unbebrüteten Eiern.

Die großen, auffallenden Eier liegen ganz ungedeckt und frei wie Kiebitzeier auf dem Boden, und man muß sich wundern, daß trotz der Verluste durch Krähen, Menschen und Vieh der Bestand an Brachvögeln erhalten bleibt. Was den Bestand dezimiert, ist die im genannten Gebiet leider rapid fortschreitende Melioration und Entsumpfung.

Limosa limosa (L.) — **Uferschnepfe**

Es war anregend und lehrreich, mit Othmar Reiser ins Gespräch zu kommen. Gerne erzählte er dann von vergangenen Zeiten, in denen sich dem Ornithologen noch ein viel reicheres Feld der Betätigung bot. Oft kam er auf seine Exkursionen mit H. Fournes in den 80er Jahren an den Neusiedlersee zu sprechen. Bei Gelegenheit eines solchen Gespräches regte er an, ich möge doch einmal nach Zurndorf fahren und nachsehen, ob die Uferschnepfe noch dort brüte; in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts habe er dort erstmals für Österreich ihr Brüten festgestellt

(R. Zimmermann gibt irrtümlich an [Seite 225], Reiser habe seine Funde bei Neusiedl am See gemacht). Der Brutplatz liegt links von der Hauptbahnstrecke von Bruck a. d. Leitha nach Budapest, nahe den Leithaauen und ist durch die ganze Parndorfer Platte vom Neusiedlersee getrennt. Sehr bald konnte ich Reiser melden, daß ich genau dort, wohin er mich gewiesen hatte, am 8. Mai 1925 nach kurzem Suchen ein Nest der Uferschnepfe mit drei Eiern aufgefunden hatte. Aus Niederösterreich scheint kein früherer Brutbeleg vorzuliegen. Nach meiner Ansicht ist das Nest deshalb so schwer zu finden, weil es von den Vögeln, lange bevor man sie bemerkt, verlassen wird, so daß man ein großes Gebiet aufs Geratewohl nach dem gut unter überhängendem Gras versteckten Nest absuchen muß.

Tringa totanus L. — **Rotschenkel**

Obgleich im Flachland Niederösterreichs in Kiebitz-Brutkolonien manchmal ein Paar Rotschenkel anzutreffen ist, wird die Art weder von Eder noch sonst einem Autor als niederösterreichischer Brutvogel erwähnt. Im Wiener Becken gibt es noch einige Stellen, die mit einer eigenartigen Vegetation bedeckt sind, die in Ungarn sehr häufig auftritt und dort „Szombeg“-Vegetation genannt wird. Es sind Sumpfflächen mit festem, kiesigem Grund, auf dem einzelne üppige *Carex*-Büschel stehen. Auf deutsch wird man wohl am besten „Bülten-Vegetation“ sagen. Auf einem solchen Platz auf der „Gemeindewiese“ von Wienerherberg (s. b. Sumpfhoreule) sah ich am 9. Mai 1919 unter zahlreichen Kiebitzen vier Paare Rotschenkel, ohne aber ein Nest zu entdecken. Den ersten einwandfreien Brutbeleg für Niederösterreich zu sammeln, gelang mir erst am 4. Mai 1924, als ich ein Nest mit zwei Eiern in der „Szombeg“-Vegetation bei Lassee im Marchfeld fand. Die Nestgrube lag in einem *Carex*-Horst.

Asio flammeus (Pont.) — **Sumpfhoreule**

Zwischen Margarethen am Moos und Wienerherberg (in der Ebene östlich von Wien) entdeckten wir am 28. Mai 1917 zwei junge, schon befiederte, aber noch nicht flugfähige Sumpfhoreulen (Abb. 1) am Rande eines kleinen Schilfbestandes auf dem Boden. Die vermutliche Mutter trieb sich in der Nähe herum. Der verlassene Horst wurde unweit in einem kleinen Schilfbestand gefunden. Eines der Jungen, vermutlich ein Weibchen, wurde mit dem Ring D 26545 der Vogelwarte Rossitten beringt; das männliche Junge nahm ich mit heim. Da ich damals militärisch an die Tierärztliche Hochschule kommandiert war, lag es nahe, die Eule mit dem dort leicht erhältlichen Kadaverfleisch von Pferden und Hunden zu füttern. Das erwies sich als schwerer Fehler. Die Eule wurde rasch zahm, wuchs und gedieh. Aber nach drei Wochen schrie das arme Tier zwei Tage lang fast ununterbrochen, fraß aber zwischendurch noch und war dann am folgenden Morgen tot. Die Sektion ergab das grauenhafte Bild einer schweren Tuberkulose. Im Bauch lag ein käsiger Exsudatpfropf von über Walnußgröße, die Leber war von gelben Flecken durchsetzt und die Flügelgelenke waren verkäst und flugunfähig. Das Stück steht präpariert als erster

Brutbeleg aus Niederösterreich im Niederösterreichischen Landesmuseum in Wien.

Am 9. Mai 1919 fand ich fast am selben Platz, an dem wir zwei Jahre vorher die Jungen fanden, ein Sumpfohreulennest mit der unwahrscheinlich hohen Zahl von 10 (zehn) Eiern. Das Weibchen strich auf zehn Schritt Entfernung ab. Die Eier waren bräunlich verschmutzt und lagen unter einem großen Grasbüschel in einer flachen Mulde. Die Nestunterlage bestand nur aus etwas dürrer Gras. In der Begeisterung über diesen einzigartigen Fund habe ich mich über alle Naturschutzverpflichtungen hinweggesetzt und die Eier geraubt. Sie waren angebrütet bis stark bebrütet und hatten folgende Gewichte: 19,06, 19,52, 19,85, 19,93, 20,00, 20,33, 20,38, 20,46, 20,57, 21,00 g. Im weiteren Verlauf der Exkursion sah ich, Kilometer weiter, noch zweimal je eine Sumpfohreule auf Sträuchern sitzen.

1919 war kein Mäusejahr, die hohe Eizahl und das Verweilen von mindestens zwei Paaren in dieser Gegend also ganz unmotiviert. Im Frühjahr 1923 (27. 4.) waren in der ganzen Gegend weit und breit keine Sumpfohreulen zu finden. Im Herbst aber traf man sie alljährlich in kleinen Gesellschaften bei den Rebhühnerjagden an.

Dryocopus martius (L.) — **Schwarzspecht**

Der Schwarzspecht ist in Österreich ein häufiger Bergvogel, der bis zur oberen Baumgrenze hinaufgeht, aber auch in den Wäldern der Voralpen und des Hügellandes, z. B. des Wienerwaldes, nicht selten ist. Meines Wissens ist aber noch nie ein Schwarzspecht im reinen Auwald von Weiß- und Schwarzpappeln als Brutvogel festgestellt worden. Im „Niethammer“ Bd. II wird auch die Pappel nicht als Brutbaum genannt. Im Frühjahr 1919 brütete ein Schwarzspechtpaar im reinen Pappelhochwald des Inundationsgebietes der Donau in der Lobau. Am 4. Mai 1919 nahm ich mit Hilfe meines verstorbenen Bruders Fritz das Nest aus. Das Eingangsloch hatte die Form eines romanischen Tores und war im ganz glatten Stamm einer etwa 25 cm starken Silberpappel etwa 12 m hoch an der Stelle eines abgebrochenen Astes hineingemeißelt. Es war so groß, daß ich die Hand leicht durchbrachte. Die Bruthöhle war 60 cm tief und enthielt vier unbebrütete Eier mit den Frischgewichten: 12,77, 13,32, 13,36 und 13,41 g. Die Nestunterlage bestand nur aus Holzspänen. Ebensolche lagen verstreut unter dem Baum. Während unserer Anwesenheit war immer nur ein Altvogel zu sehen, der die ganze Zeit um uns herum von Baum zu Baum flog und oft gut sichtbar war (Abb. 2).

Acrocephalus schoenobaenus L. — **Schilfrohrsänger**

In derselben *Carex*-Vegetation bei Lasseo wie das Rotschenkelnest fand ich am selben Tag nicht nur ein Nest vom Teichhuhn (*Gallinula chloropus* L.), sondern auch vier Nester mit vier bis fünf Eiern des Schilfrohrsängers. Am Neusiedlersee ist der Schilfrohrsänger nach dem Drosselrohrsänger der häufigste Rohrsänger. Dagegen scheint er in Niederösterreich mangels ihm zusagender Biotope selten zu sein und wird hier vom

Teichrohrsänger (*A. scirpaceus* [Herm.]) vertreten. Eder erwähnt ihn überhaupt nicht, und mein Lasseer Fund dürfte der erste niederösterreichische Brutnachweis sein.

Muscicapa parva Bechst. — **Zwergschnäpper**

Der Zwergschnäpper scheint im Wienerwald kein allzu seltener Brutvogel zu sein. Immerhin wird er als solcher seit den 90er Jahren in der Literatur nicht mehr erwähnt. Im Juni 1918 entdeckte ich ein Nest in einer hohlen Buche im Stadtgebiet von Wien in Neuwaldegg. Am 15. Juni 1919 brütete er im selben etwa 4 m hoch gelegenen Astloch, und ich konnte das Weibchen photographieren. Das Nest bestand, nach heraushängenden Teilen zu schließen, aus Moos und enthielt Junge. Meist saß das Weibchen auf dem Nest, den Kopf sichtbar, während das Männchen in Abständen von 5 Minuten Insekten brachte, einmal eine etwa 3 cm lange grüne Raupe. Das Weibchen übernahm die Atzung und fütterte, sich nur wenig erhebend, damit die Jungen unter sich. Ab und zu flog auch das Weibchen auf kurze Zeit weg, um selbst Insekten zu bringen. Sonst äußerst flüchtig und schwer zu beobachten, waren die Zwergschnäpper am Nest sehr ungeniert und ließen sich aus nächster Nähe photographieren. Das Männchen hatte keine rote Brust.

Ob die Neuwaldegger Zwergschnäpper dieselbe Buche auch 1920 als Brutbaum benützten, konnte ich nicht feststellen, da der Baum in eine Sportanlage einbezogen wurde, in die ich keinen Zugang hatte.

Erst 1943 fand ich wieder, mit Kollegen G. Niethammer zusammen, ein Zwergschnäppernest, diesmal mit vier Eiern, am Buchenwaldrand der „Jägerwies“ bei Baden, N.-Ö. (Eier im Naturhist. Mus. Wien). Auch hier hatte das ♂ keine rote Brust. Über die, wie sich nun zeigt, weitere Verbreitung der Art im nördlichen Wienerwald haben kürzlich Aschenbrenner und Peters ausführlicher berichtet (Egretta, I, 1958, 17-21).

Muscicapa albicollis Temm. — **Halsbandschnäpper**

Eder (1908) war der Halsbandschnäpper als Brutvogel in Niederösterreich unbekannt. Erst in den 20er Jahren entdeckte ihn Otto Antonius im Schönbrunner Park in Wien als ständigen Brutvogel¹⁾. Wie ich mich alljährlich überzeuge, ist er es dort heute noch. Sonst fand ich diesen schönen und auffallenden Vogel nur noch ein einziges Mal brütend, und zwar in Buchenwald bei Weidling am Bach bei Klosterneuburg am 20. Mai 1930. Das Nest stand ziemlich hoch im Astloch einer Rotbuche und enthielt fünf schwach angebrütete Eier.

Alle hier genannten Eier sind Erstbelege oder Wiederfunde lang verschollener Arten und befinden sich, falls sie den zweiten Weltkrieg überstanden haben, in der Zoologischen Sammlung des Bayrischen Staates in München.

¹⁾ Wie aus handschriftlichen Aufzeichnungen C. F. Hellmayrs, die sich im Besitze von Herrn Dr. K. Bauer befinden, hervorgeht, war der Halsbandschnäpper schon 1894 regelmäßiger Bewohner des Schönbrunner Parkes. — G. N.



Abb. 1: Zwei junge Sumpfohreulen östlich Wien

Abb. 2: Nisthöhle des Schwarzspechtes im Pappelhochwald (Verf. vor der Höhle)

Abb. 3: Horst des Silberreiher am Neusiedler See

Zugvögel aus der paläarktischen und afrikanischen Region in Südwestafrika

Von

FRANZ SAUER und ELEONORE SAUER

Department of Zoology, University of Wisconsin, Madison/Wisconsin, USA

(Mit 7 Abbildungen)

Zum Studium der Biologie europäischer Zugvögel im Bereich ihrer südwestafrikanischen „Winterherberge“ weilten wir vom 11. August 1957 bis zum 5. Mai 1958 in verschiedenen mittleren, nördlichen und westlichen Distrikten Südwestafrikas (Abb. 1).

Im Anschluß an die bereits veröffentlichten Untersuchungen zur nächtlichen Zugorientierung europäischer Vögel unter jenen Breiten (Sauer F. und E. Sauer 1959) berichten wir hier über unsere Beobachtungen an dort „überwinternden“ Vögeln aus der paläarktischen und afrikanischen Region. Die Beobachtungsspanne reicht vom letzten Drittel der Trockenzeit im Spätjahr 1957 über die nachfolgende Regenzeit bis in das erste Drittel der Trockenzeit im Frühjahr 1958, umfaßt also Einflüge, Aufenthalt und Wegzug nordischer Gäste in Südwestafrika ¹⁾.

Verständlicherweise können unsere Aufzeichnungen während dieses ersten kurzen Aufenthaltes in einem riesigen Gebiet kein abgerundetes Bild von dem Auftreten und Verhalten auch nur einer Vogelart, geschweige denn aller Zugvögel in Südwestafrika geben. Sie mögen jedoch Anhaltspunkte und Anreiz für weitere Beobachtungen und ausgedehntere Untersuchungen sein.

Charakteristik unseres Untersuchungsgebietes

Südwestafrika, das heute administrativ von der Südafrikanischen Union verwaltet wird, erstreckt sich mit einer Fläche von 794 312 km² und seiner rund 1680 km langen Atlantikküste von 17° S bis 29° S und im wesentlichen vom 12. östlichen Meridian bis 21° E; nur der schmale Caprivizipfel in der Nordostecke des Landes reicht ostwärts auf etwa 25° E.

¹⁾ Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die finanziellen Beihilfen, den südwestafrikanischen Regierungsstellen für die großzügigen Genehmigungen zur Einreise in Sperrgebiete und Eingeborenenterritorien, dem Konsul der Bundesrepublik Deutschland für seine freundschaftliche Hilfe in allen behördlichen Anliegen, und ganz besonders allen uns in herzlicher Freundschaft verbundenen Südwestern, die uns unschätzbare Hilfe und Gastrecht gewährten und mit großem Interesse die Studien verfolgten.

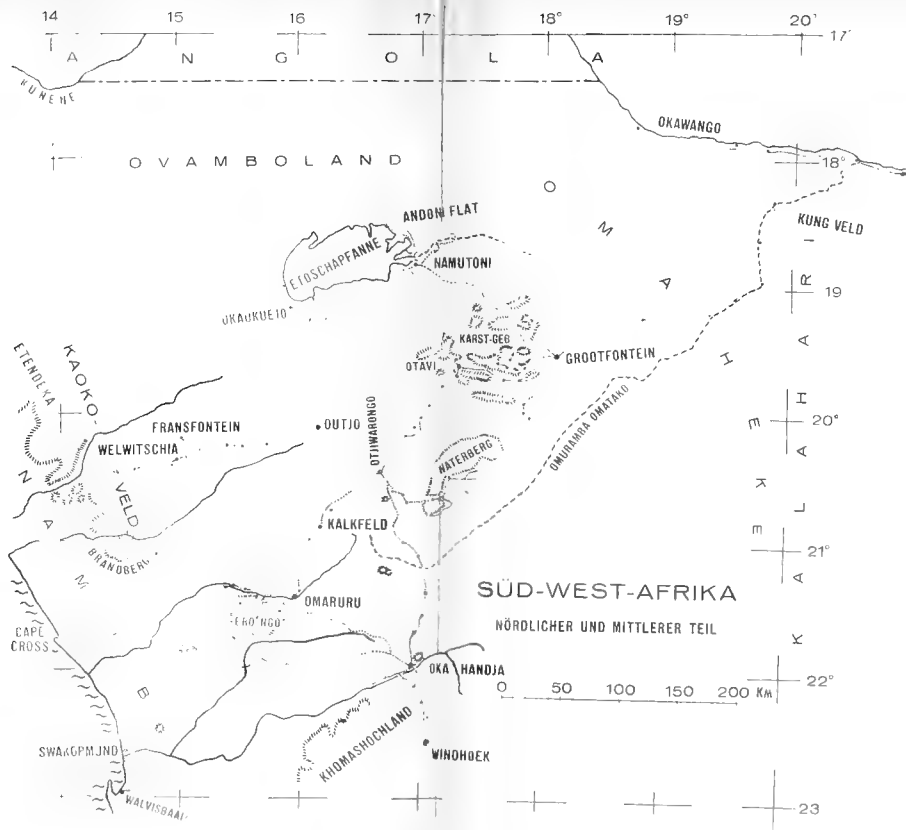


Abb 1: Südwestafrika nördlicher und mittlerer Teil.
 Fahrstrecke in die einzelnen Exkursionsgebiete



Drei ganzjährig Wasser führende Flüsse begrenzen das unter Trockenheit leidende Land. Im Norden, an der Grenze zu Angola, führt der *Kunene* seine Wasser zum Atlantik; der von der Lundaschwelle herabfließende *Okavango* durchströmt ostwärts ältestes Kulturland der Menschheit, verliert sich im Bechuanaland größtenteils in dem weiten sumpfigen Ngami-Delta und vereint sich teils mit dem Wasser des Sambesi. Fern im Süden strömt der *Oranje* zum Atlantik.

Nach einer Epoche tropischen Klimas mit einer üppigen Vegetation erfuhr Südwest vor rund 100 Millionen Jahren in der langen mesozoisch-alttertiären Abtragungszeit seine aride Ausgestaltung. Zeugen jenes vergangenen reichen Lebens sind noch heute in Form von Strandablagerungen und versteinerten Wäldern nachzuweisen. Unter dem Einfluß der damals aufgetretenen und bis heute anstehenden kalten, nordwärts gerichteten Benguelaströmung im Atlantik trocknete das Land allmählich aus, es wurde Wüste. Bei Swakopmund beträgt gegenwärtig das Jahresmittel der Meerestemperatur nur 14,9⁰ C. Bereits einige Kilometer landeinwärts sind auf der Oberfläche dunkler, basaltischer Gesteine Mittagstemperaturen um 80⁰ C zu messen, und tägliche Temperatursprünge von 60⁰ bis 80⁰ C sind die Regel. Die Lufttemperatur steigt mittags über 40⁰ C im Schatten an; nachts fällt sie oft auf 0⁰ C oder gar darunter. Diese krassen Gegensätze führen in der küstennahen Landschaft leicht zu Nebel, doch fällt sehr wenig Regen. Die jährliche Niederschlagsmenge am Cape Cross beträgt etwa 4 mm.

In einem Querschnitt von West nach Ost zeichnet sich am deutlichsten die Gliederung des Landes in drei große Zonen ab:

1. Die flache *Küstenzone*, die über 100 000 km² große, auf eine Breite um 100 km sich von 16⁰ S bis 29⁰ S erstreckende *Namib-Wüste*, ist ein ostwärts auf etwa 1000 m ansteigendes Rumpfland mit einigen vulkanischen Inselbergen. Wenige halophile und xerophile Pflanzen haben sich dem Leben auf den vom Seenebel hin und wieder befeuchteten wüsten Schuttf Flächen und Felshalden angepaßt, über die in der Trockenzeit oft heiße Ostwinde aus dem Landesinnern dahinfegen.

Beobachtungsgebiete in der Namib, in denen wir Zugvögel vorfanden:

a) *Küstenstreifen von Swakopmund zum Cape Cross*. Südlich des Swakop-Rivieres, also des Trockenflußbettes, endet das riesige Sanddünenmeer. Nördlich der alten deutschen Siedlung erstreckt sich die flache, in der Nähe des Kreuzkaps bergige Küstennamib, z. T. bedeckt mit jüngeren Meeresablagerungen. Unweit Swakopmunds wirken einige zur Salzgewinnung künstlich angelegte Lagunen attraktiv auf allerlei stationäre und ziehende Wasservögel. An der Sand- und Felsküste des Kreuzkaps, an dem 1484 der Portugiese Diego Cão nach gefahrvoller Seefahrt Gott zum Dank ein Steinkreuz errichtete, lagern heute etwa 120 000 Bärenrobben (*Arctocephalus pusillus*), die hauptverantwortlich für das üppige Gedeihen der Sand- und Strand-Kleinf Fauna sind. Diese sind mit dem Strandanspül den rastenden Zugvögeln eine anziehende Nahrungsquelle.

b) Das *Brandberggebiet* am Ostrand der Namib. Unter den Inselbergen ist der 2600 m hohe granitische Brandberg, 100 km vom Atlantik entfernt, das höchste Gebirge Südwestafrikas. Inmitten der zur Küste sich senkenden Karruplatte erhebt sich der gigantische, sich im Durchmesser auf rund 25 km ausdehnende Gebirgstock, an den wir aus dem Osten entlang des Omaruru-Rivieres über

O k o m b a h e durch die faltenreichen Uisberge herankamen. Auf dem Weg dahin wird das Land immer trockener, das Dornbuschveld immer karger, und neben einigen Namib-Weiden und Tamarisken bilden sukkulente Wolfsmilchgewächse, *Euphorbia dinteri* und die Besenwolfsmilch *Euphorbia gregaria*, sowie niedrige hartlaubige und dornige Büsche die charakteristische Vegetation in diesem öden östlichen Vorland. Aus ihm suchten wir unseren Weg zur Tsisab-Schlucht, in der 1909 H. Jochmann, ein Offizier der deutschen Schutztruppe, die ersten Felsmalereien und während des ersten Weltkrieges Maak, Schulze und Gries die berühmte und geheimnisumwitterte „Weiße Dame“ entdeckten. Aus der durch Schiefer, Metamorphosegesteinen und Basalte gekennzeichneten Randzone dieses gewaltigen „Vulcano-Plutonen“ (H. Cloos) stiegen wir durch die Schlucht bis in die Zone des Kerngranites auf. Über dem hohen Gebirge kondensierte tagsüber ein feiner Wolkendunst. In den tiefen, etwas Feuchte bewahrenden Spalten des blanken Gesteins wurzelten einige wenige Pflanzen. In zwei ausgehöhlten Granitbänken der wild zerklüfteten Schlucht hielten sich karge Reste schlammigen, algigen Wassers, randvoll mit fast aussichtslos um ihr Leben zappelnden Kaulquappen angefüllt.

Von der Tsisabschlucht gingen wir über die nahezu vegetationslose Karrufläche hinunter zum Talboden des trockenen weiten Ugab-Rivieres, das vorwiegend von verschiedenen Akazien (*Acacia albida*, *Ac. giraffae*) und Stinkbüschen, einer giftgrünen *Capparidacee* (*Boscia foetida*), umsäumt ist. Wir durchquerten das Rivier und drangen um die NE- zur NW-Flanke des Brandberges durch das von den Mäandern des Ugab durchsägte Ugab-Schiefergebirges vor. Belebt durch den Namib-Nebel ist in ihm die seltene altertümliche Gymnosperme *Welwitschia mirabilis* mit ihren zwei Meter langen Laubblättern von den Seiten des sich kaum über die Schieferplatten erhebenden Stammes die eindrucksvolle Leitpflanze. Einige wenige Bergdama-Familien fristen auf den heißen Schieferhalden über dem ausgedörrten Trockental ein ärmstes Dasein.

Aus dem Ugab-Schiefergebirge heraus nahmen wir unseren Weg nordwärts in das südliche Kaokoveld.

2. Am Ostrand der Namib wölbt sich ein steiler, zerklüfteter Felsrand, die „Große Randstufe“ (Obst E. und K. Kayser), zum gebirgigen Binnenhochland auf, das sich um 1700 m, seltener um 2000 m, in den Auasbergen jedoch bis auf 2480 m über den Meeresspiegel erhebt. Die steile Randstufe fehlt in dem 1200 bis 1300 m hohen Hereroland, in dem kleine und größere Inselberge charakteristisch sind. Unter ihnen sind das dem Randabfall vorgelagerte 2350 m hohe, im mittleren Durchmesser sich auf 50 km ausdehnende Ringgebirge des Erongo aus Graniten, Melaphyr, Porphyriten und Sedimenten, sowie die weiter im Innern sich erhebenden Sandsteintafeln des Kleinen und Großen Waterberges (1860 m) die mächtigsten.

Einst war das Bergland von der Etoschapfanne südwärts bis auf die Höhe von Rehobot von den Bergdamas bevölkert, und so spricht man auch heute noch vom Damaraland.

Viele, charakteristisch von Kameldornbäumen (*Acacia giraffae*) und anderen vorherrschenden Akazien bestandene Trockenflußbette durchziehen dieses bergige Hochland. Abgesehen von der üppigen Vegetation in einigen Quellschluchten des Waterberges, herrschen hier Grasland und Dornbuschveld vor, und größtenteils wird das Land von weißen Ansiedlern weidewirtschaftlich genutzt.

Die jährlichen Niederschlagsmengen nehmen sowohl ostwärts in das Bergland als auch von Süden nach Norden zu. So betragen sie um Oka-

handja rund 350 mm, bei Otjiwarongo um 400 mm, im Waterberggebiet um 500 mm, im Otavibergland bis 800 mm, westwärts um Outjo noch 386 mm und im südlichen Kaokoveld auf Renosterberg nur noch um 50 mm.

Die Lufttemperaturen in dieser subtropischen Hochlandsregion schwanken erheblich. Maximaltemperaturen steigen über 35° C, an manchen Stellen über 40° und 45° C. Nächtliche Abkühlungen zur Zeit der Trockenperiode können stellenweise auf —8° C heruntergehen und bringen damit heftige Fröste. Der wärmste Monat ist der Dezember, der kälteste Juli.

Die mittlere Luftfeuchte während der Trockenzeit liegt im wesentlichen bei 30 %, während der Regenzeit nahe 40 %. Über einige Temperatur- und Feuchtemessungen im Erongo s. u.

Beobachtungsgebiete in der Zone des Binnenhochlandes einschließlich des südlichen Kaokoveldes:

a) Im bergigen Windhoeker Hochland, das sich bis zu 2100 m erhebt, lag Windhoek an der südlichen Grenze unseres gesamten Beobachtungsareales.

b) Okahandja: Von den Felshängen des Kaiser-Wilhelm-Berges und der nahe liegenden Gebirgsstöcke zum Okahandja- und Swakop-Rivier, an deren Zusammenfluß die alte Siedlung Okahandja liegt, erstreckt sich das Beobachtungsgebiet über die weite, flache Ausräumungssenke in die Richtungen nach Windhoek, Groß-Barmen, Usakos, Omaruru und Sukkes-Otjiwarongo.

Swakop- und Okahandja-Rivier waren zur Zeit unseres Aufenthaltes und auch in der vorausgegangenen Regenzeit 1956/57 kaum und nur ganz kurz „abgekommen“, d. h., sie haben auf einen plötzlichen heftigen und kurzen Regenguß für wenige Stunden eine mächtige, dem durstigen Land fast nutzlose Flutwelle zu Tal getragen, die bald wieder versiegte.

Besonders Groß-Barmen, 45 km südwestlich Okahandja am Rande des Khomas-Hochlandes (2050 m), verdiente wegen seiner einzigartigen Oasenstruktur unsere Aufmerksamkeit. Inmitten der trockenen Geröllflächen und -halden entspringt dort eine natürliche, stark schwefelhaltige Quelle. Das mit einer Temperatur um 80° C aus der Erde quellende Wasser kühlt sich nach seinem Weg von ungefähr 30 m in einem kleinen Becken von etwa 10 m Durchmesser auf 45° bis 40° C ab und hält in dem künstlich angelegten, beständigen Teich eine Temperatur um 30° C. Ein schmaler Gürtel von Schilf und Riedgras umsäumt das Gewässer, und dessen Abfluß zaubert eine nasse Riedgrasfläche und einige Schlammfelder hervor, die weit und breit in dem öden, heißen Veld die einzigen Biotope für Watvögel sind. Zwischen Teich und dem dahinter liegenden Rivier waren einige Prosopis-Bäume (*Prosopis juliflora*), in deren Schatten wir lagerten, attraktiv für europäische Buschvögel, und gleichzeitig waren wir darunter dauernd von Rotten von Bärenpavianen (*Papio ursinus*) umlagert, die gierig nach den nährhaften heruntergefallenen Prosopis-Schoten griffen. Aber die Affen erkletterten nie eine Prosopis, um sich selbst Schoten zu pflücken, mag es sein, daß sie sich der Erfahrung erinnerten, die wir selbst auch machten: Ein Riß oder Stich ins Fleisch mit den scharfen Dornen kann schwere und lähmende Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

c) Erongo: Die einzige Auffahrt zu unserem Stützpunkt auf der Hochfläche von Ombu (1600 m) folgt von Omaruru aus der Nordflanke des Erongo und schneidet das Omaruru-Rivier auf der Farm Otjompaue zum Einstieg in das Gebirge über mehrere Terrassen durch entsprechend viele „Pforten“.

Auf Ombu betragen die jährlichen Niederschlagsmengen in günstigen Regenzeiten rund 150 mm, die hauptsächlich im Januar und Februar fallen; mitunter geht eine „kleine Regenzeit“ vor der Jahreswende ab Ende Oktober voraus. In den übrigen Monaten ist es trocken, doch macht sich hin und wieder ein Nebel- einbruch von der Namib her über den die Hochfläche bekränzenden Berggipfeln bemerkbar.

Ombu sowie die etwas höhere Anschlußfläche Okondeka und das nach WSW sich öffnende „Hubertus“ im oberen und mittleren Ameibtal sind durch Wege und Erbohrungen von Wasser der Weidewirtschaft erschlossen. Siebzehn Windmole und auf „Hubertus“ ein Damm liefern Mensch und Vieh das unentbehrliche Wasser. Ebenso waren die Viehtränken besonders zur Trockenzeit ein lockendes Ziel für Großwild, europäische und afrikanische Vögel.

Die Grenzwerte unserer Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen auf Ombu mögen die klimatischen Verhältnisse während unserer Arbeitszeit dort oben beleuchten. Im September 1957 maßen wir auf der offenen Fläche als niedrigste Temperatur + 2,5° C, als maximale Tagestemperatur im Schatten + 32° C. Die Luftfeuchtigkeit variierte zwischen 32% und 38%, nur während eines kurzen verdampfenden Regens stieg sie bis auf 84%, fiel danach aber schnell wieder ab. Im März 1958 variierte die Feuchte gleichermaßen, stieg aber öfter auf 54% bis 84%, doch nur kurzfristig; es fielen keine nennenswerten Niederschläge. Die Temperatur erreichte fast täglich + 34° im Schatten, nachts fiel sie auf 19° bis 20° C und zweimal auf 14° C.

Die Pflanzenwelt ist je nach Standort verschieden. An den Ufern der Riviere, wo der Grundwasserspiegel nicht zu tief ist, wachsen vor allem Weißdorn (*Acacia horrida*), Bastard-Kameldorn (*Ac. Maras*), Kerzenakazie (*Ac. hebecalada*), Ebenholzbaum (*Euclea pseudobenus*) und Omumborombonga (*Combretum priginium*), der Ahnenbaum der Herero. Auf der wasserarmen Hochfläche finden wir die Giraffenakazie (*Ac. giraffae*) und den Hackjiesdorn (*Ac. detinens*), ebenso charakteristisch sind Witgat-Baum (*Boscia Pechuelli*) und Omupanda (*Lonchocarpus Nelsonii*). An den sehr felsigen Geröllhängen fallen besonders Balsamsträucher (*Commiphora spec.*), verschiedene *Cissus*-Arten und Berg-Aloë (*Aloë rubrolutea*) auf. Kurz nach dem Regen grünt die während des ganzen übrigen Jahres ausgedörrt gelbe Weide für kurze Zeit.

Unsere Streifzüge führten von Ombu und Okondeka aus in die umliegenden Berge sowie in das Ameibtal und zum Omaruru-Rivier; je einmal besuchten wir die Westflanke des Erongo auf Omandumba-West und an seiner Ostseite Farm Kuduberg.

d) Von Otjiwarongo aus reisten wir über Okosongomongo zum Kleinen und Großen Waterberg. Bei dem alten deutschen Soldatenfriedhof und der Ruine der Schutztruppen-Station stiegen wir bergwärts und erkletterten den Steilabbruch des Großen Waterberges. Weiterhin besuchten wir zwei seiner Quellschluchten und streiften ostwärts ins benachbarte Herero-Reservat.

Die 400 m über das umliegende Hochland ragende Sandsteintafel des Großen Waterberges erstreckt sich auf eine Länge von 70 km. Das Plateau fällt plötzlich in einen bis 100 m tiefen, von SW nach NO verlaufenden Steilabbruch ab, der in felsige Abhänge ausläuft. Zwischen diesen schneiden um dreißig Quellschluchten bis zu 3 km tief in den Berg ein. Begünstigt durch eine unter der Sandsteindecke liegende wasserundurchlässige Schicht sind diese schmalen, auch gegen nächtliche Abkühlung geschützten Schluchten feuchtwarm und von einem üppigen Pflanzenbestand. Wir finden hier den Omuparara-Baum (*Peltophorum africanum*) und die Sykomore (*Ficus Sycomorus*), die eigentlich für wärmere Gebiete im nördlichen Damaraland charakteristisch sind.

An den trockeneren Hängen sind Blutfuchtbaum (*Terminalia porphyrocarpa*) und Omumborombonga Leitpflanzen; im dornbuschreichen Vorland gedeiht auch die wilde Baumwolle (*Gomphocarpus fruticosus*).

e) Das Otavi-Karstgebiet, der nördliche Teil des Damaralandes, zog uns für längere Zeit in seinen Bann. Bei einer mittleren jährlichen Regenmenge von 400—600 mm entfaltet sich hier eine reichere Pflanzenwelt als im Mittelland. Auch Nachtfröste sind während der Trockenzeit seltener als in den übrigen Landesbezirken. Neben den landesüblichen Leitpflanzen finden wir hier an besonders wärmebegünstigten Stellen den Marule-Baum (*Sclerocarya schweinfurthiana*), den Tambuti (*Spirostachys africana*), den Omuparara, verschiedene Feigenarten und selbst den „wilden Ölbaum“ (*Ochna spec.*), den wir sonst nur in der Gegend von Andara im tropischen Caprivi-Zipfel sahen. Den Felshängen geben Seringen (*Burkea africana*), Blutfuchtbäume, da und dort Korallenbäume (*Erythrina decora*) und Bergaloë ein typisches Gepräge. Auf den feuchten Randflächen der Dämme wächst die wilde Baumwolle.

Allein in diesem Landstrich sahen wir während der Regenzeit 1957/58 frische grüne Weiden, die allerdings nach jahrzehntelanger Beweidung großenteils stark verbuscht sind und den Farmern einen harten Existenzkampf abfordern, der letztlich nur durch Roden erfolgreich geführt werden kann. Hier wuchern ganz besonders Weiß- und Hackjiesdorn sowie Farbkätzchensträucher (*Dicrostachys nutans*), die die Eingeborenen Omutiette nennen.

An einigen regenbegünstigten Stellen wird Mais gepflanzt und auf Hüttenhof erfolgreich Weizen ausgesät und gezogen, den wir sonst nur auf den Missionsstationen in der Okawango-Niederung bestaunten.

Zu Hause waren wir auf der Farm Osombusatjuru in der Vorbergzone, wo ein besonders reiches Leben an südafrikanischen und europäischen Buschvögeln vorherrscht. Von hier aus exkursierten wir bevorzugt zur Nachbarfarm Neudorf, die unser bester Beobachtungsort für Vögel der Laro-Limicolen-Gruppe war. An der Grenze zum Sandfeld liegt Neudorf an einem zum Durchbruch gelangten Ausläufer der Waterberg-Formation, der die Bildung eines breiten Omuramba begünstigte. Hinter einem geschickt angelegten Staudamm sammelt sich darin das Regenwasser auf der weiten Talfläche, ermöglicht das Leben in diesem sonst wasserlosen Gebiet und lockt Wild und Vögel an.

Weitere Beobachtungsorte in der Vorbergzone lagen auf Osombusatjuru-Nord, auf Sissekab, an der gesamten Hauptpad des Bezirkes Otavi bis nach Grootfontein und Tsumeb.

Von Kombat aus stiegen wir in das bis zu 1800 m hohe Bergland auf und quartierten uns auf Jakkalomuramba ein. Hier erkletterten wir den Keilberg, stellten unsere Netze am Damm von Maieberg, besuchten Auros und später das Awagobibtal.

f) Ende Januar kamen wir aus dem Ugab-Schiefergebirge über die Namibfläche in das südliche Kaokoveld, besonders in den Bezirk Welwitschia. Mit 50 bis 100 mm jährlichem Regen ist dieses wild zerklüftete Bergland sehr trocken. Felskuppen, Tafelberge, Basalte und Konglomerate sowie versteinerte Wälder sprechen heute noch eine deutliche Sprache von der bewegten erdgeschichtlichen Vergangenheit dieses Gebietes. Nur an den Ufern einiger Riviere fanden wir einen markanten Baumbestand, vornehmlich aus Akazien. Charakteristisch in diesem Gebiet sind der terpeninhaltige Mopane-Busch (*Copaiba mopane*), verschiedene Balsamsträucher (*Commiphora* spec.) und der Blutf Fruchtbaum. Eine geschlossene Grasdecke gibt es nicht; auf den Geröllhalden das auffallendste Futtergras das rötliche *Eragrostis*, das als einziges Gras auch in dürrer Zustand noch genügend Proteine für Weidewild und in den Farmbezirken für die Schafe enthält. Unser Standquartier war Renosterberg, von wo aus wir einige ausgedehnte Exkursionen in dieser Bergwelt durchführten, so in die westlichen Bezirke der Farm, Richtung Etendeka-Berge, zum versteinerten Wald und in das Gebiet des unweit von ihm liegenden Huab-Rivieres.

3. Die Gebirgskette umrandet ein flachtellerförmiges Binnenhochland, das Kalahari-Becken, das nördlich des Otavi-Karstgebirges im Ovambo-Land nach Westen vorspringt und das in seinen westlichen Kalk-Sandstein-Bezirken aus Grasland, Dornbuschveld und Trockenwald besteht. Kalkpfannen erinnern an eine Zeit, in der hier noch Wasser war, und die Kalktuffe an den Pfannenrändern sind die Reste einstiger Schilfbestände. In den weiten Ebenen wachsen Mopane-Büsche, Gabba-Sträucher (*Antephora pubescens*), Tambuti- und andere Sträucher. Da und dort stehen einige Giraffen-Akazien.

Beobachtungsorte in der Region des Kalahari-Beckens:

a) Anfang November fuhren wir von Outjo aus durch die weiten Mopane-Buschdistrikte nach Okaukuejo an den Südwestrand der Etoschappanne (1065 m ü. M.). Sie ist eine flache Einmündung der Rumpffläche des westlichen Kalaharibeckens und mißt etwa 120×72 km. Der aus verschiedenen Sanden und Tonen bestehende Rand der Pfanne wird an manchen Stellen bis zu 20 m hoch. Die völlig kahle Tonfläche der Pfanne ist nur ausnahmsweise in besonders gün-

stigen Regenzeiten durch die abkommenden Riviere teilweise überflutet, sonst ist sie trocken, und die Herden der Großsäuger und Strauße wechseln darüber. Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt hier 400 bis 500 mm. Auch in der regenlosen Zeit versiegen nicht alle Wasserstellen am Pfannenrand und in der Umgebung der Pfanne, so daß hier viel Großwild und viele Vögel angelockt werden. Besonders während unserer Beobachtungszeit am Ende der lokalen Trockenzeit fanden sich neben ansässigen und europäischen wie nordafrikanischen Vögeln viele Säugetiere an den Wasserstellen ein, so Giraffen, Steppenzebras, Kudus, Springböcke, Gnus, Elenantilopen, Oryxgazellen, Warzenschweine, Löwen, Elefanten u. a.

Auf den baum- und strauchlosen Randflächen der Pfanne wachsen wenige halophile und xerophile Pflanzen. So ist der fußhohe Salzbusch *Suaeda fruticosa* charakteristisch, daneben auch der Silberbusch *Leucosphaera bainesii*. In einiger Entfernung vom Pfannenrand bieten einige Akazien- und Mopane-Bestände dem Wild Einstand und Nahrung. An manchen Stellen wächst ein hochstämmiger Aloë.

Auf Tagesexkursionen um Okaukuejo saßen wir an den verschiedensten Wasserstellen in Verstecken an, fuhren am Südrand der Pfanne ostwärts nach Namutoni und streiften von da in alle Himmelsrichtungen. Mit der Ankunft der ersten Zugvögel stellten wir in der Nähe der Wasserstellen unsere Fangnetze auf. Mit dem Einbruch der Regenzeit waren um Namutoni, dem alten deutschen Fort aus der Zeit des Ovambokrieges, weite Flächen überschwemmt bzw. naß.

b) Ostwärts geht das Kalkfeld in das Sandfeld der Omahaeke und in die innere Kalahari über. Die weiten, heute festliegenden Flachdünen sind in den westlichen Distrikten vorwiegend mit Buschwald bedeckt. Weiter östlich wird mit zunehmender Trockenheit und größerer Armut des Bodens der Bewuchs immer spärlicher. An die Stelle der Akazie tritt mehr und mehr der Gelbholzbaum (*Terminalia sericea*). Sand und fehlendes offenes Wasser machen weite Gebiete fast menschenleer; doch hier ist die Heimat der kleinwüchsigen Kung-Buschleute, die als Nomaden und Jäger mit ihren tödlichen Giftpfeilen dem durchziehenden Wild auflauern. Freimütig und fröhlich teilten sie mit uns ihre letzten Wasserkonserven in Form der in Farbe und Größe etwa einer großen Apfelsine ähnlichen „Strychnos-Äpfel“, deren aromatisches Fruchtfleisch wässrig ist.

Von Grootfontein aus wählten wir unsere Route über die Polizeistation Nurgas in das riesige Eingeborenen-Territorium und fuhren an dem Omuramba Omatako, dem längsten, flachen und überwachsenen Trockenflußbett im nördlichen Südwestafrika, entlang nach NO. 180 km geht es über die von den frühen Missionaren und Schutztrupplern gefürchtete „Durststrecke“ bis zur ersten Bantusiedlung Karakuwisa. Weiter nordöstlich kamen wir dann in das Stammesgebiet der Kung-Buschleute. Diese hatten in dieser Zeit der bittersten Not, vor Beginn der neuen Regenperiode, weite Grasflächen des Omuramba abgebrannt, um mit dem kurz sprießenden frischen Grün Großwild und Vögel anzulocken. Völlig ausgedörrt war das ganze Gebiet während unserer Fahrt nach dem Norden, und alle Büsche und Bäume standen kahl, Akazien, Bauhinia- und Manghetti-Bäume. Erst näher zum Niederungsgebiet des Okavango zeigte die Natur den ersten blaßgrünen Schimmer des nahenden Frühlings. In einiger Entfernung vom Fluß wurde das Land feuchter, und Bantus des Wasambiu-Stammes weideten hier ihre Rinder.

c) Nordwärts den Grenzstreifen des Kung-Veld verlassend, erreichten wir das Niederungsgebiet des Okavango, wo wir uns noch einen Monat bis zum Beginn der Regenzeit aufhalten konnten. Von Runtu, dem Sitz des Eingeborenen-Kommissars, sahen wir erstmals den bis zu 150 m breiten Strom und dasjenige Angola. Neben seiner durchschnittlichen Tiefe von zwei bis drei Metern weist der Okavango viele flache Furten auf, über die die Eingeborenen hin und her wechseln; ihnen ist die politische Grenze bedeutungslos, ihre Stammesgebiete erstrecken sich diesseits und jenseits des Stromes. Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt um 500 mm, und je weiter man ostwärts geht, desto wärmer wird es. Der erste Regen fällt gewöhnlich im November, und in guten Regenjahren kann es bis in den April hinein noch regnen. Doch schlecht werden die Ernten, wenn es schon ab Ende Februar oder gar früher aufhört zu regnen. Im Dezember steigt gewöhnlich der Fluß, und im Januar ist oft die weite Niederung ein einziges Überschwemmungsgebiet, das später eine fruchtbare Zone mit weiten Grasflächen

wird. Darüber ragen Sanddünen und Terrassen, die mit lichtigem Busch bewachsen sind. Da und dort sind Palmen die charakteristischen Leitpflanzen. Von Runtu gingen wir mit dem Strom ostwärts bis zum Caprivizipfel hinter Andara und zogen somit durch die Stammesgebiete der Bantuvölker Wasambiu, Wadiriku und Hambukushu. Verschiedene Abstecher nach Süden in die Randzonen des Kalaharibeckens führten uns erneut in den kargen Lebensraum der Kung-Buschleute und zu den etwas seßhafteren Kwe-Buschleuten, die von den Hambukushu Hambarakwengo genannt werden. Flußaufwärts von Runtu nach Tondoro kamen wir zu den Bantustämmen der Wanjemba, Wabunja, Washiwokwe und Wakuangari. Stützpunkte unserer geistigen und körperlichen Erfrischung waren die fünf Missionsstationen, an denen einige deutsche und holländische Oblaten-Patres und Benediktiner-Schwester ihr großes und aufopferungsvolles Werk christlicher Nächstenliebe vollbringen. In Sambiu bewunderten wir zudem die einzigartige Sammlung von Steinwerkzeugen verschiedener prähistorischer Kulturen einer wohl 250 000 Jahre alten Menschheitsgeschichte, der Pater Hartmann eifrig auf der Spur ist.

Aus dem Okawango-Distrikt zogen wir Anfang November nach den ersten heftigen Regenfällen wieder in das Kung-Veld und in die Omaheke zurück.

Die von uns beobachteten Zugvögel

Ausgerüstet mit einem Volkswagen-Transporter, Spiegel- und Japannetzen, Ferngläsern, Photoapparaten und Filmkamera, sowie einem vom Stromnetz unabhängigen Maihak-Magnetophon machten wir uns an die Arbeit der Beobachtung, des Fanges und der Aufnahme der Stimmen der Zugvögel in den genannten Landesbezirken.

Unter den jeweils chronologisch verzeichneten Beobachtungsdaten ist stets zuerst das Beobachtungsgebiet, die -strecke oder Ortschaft angeführt (z. B. Etoschappanne), danach folgen, wenn erforderlich, begrenztere Ortsbezeichnungen (z. B. Namutoni; Farm Onguma). Alle Angaben der Uhrzeit entsprechen der Osteuropäischen Zeit (OEZ). Waren keine genauen, doppelt gesicherte oder wiederholte Zählungen beobachteter Vertreter der einzelnen Arten möglich, hielten wir die Schätzungen der Anzahl sehr niedrig; unsicheres Doppeltzählen wurde ausgeschlossen.

Die Ordnungen der durchnummerierten Arten folgen dem System E. Mayrs und D. Amadons (1951). Neben dem vorwiegend binären wissenschaftlichen und dem deutschen Artnamen sind auch die Namen der Vogelarten in dem in Südwest geläufigen Afrikaans angeführt. Nur in einigen wenigen Fällen, in denen wegen der Seltenheit oder Unbekanntheit der betreffenden Arten keine afrikaanschen Namen existieren, vermerkten wir den holländischen volkstümlichen Namen oder schlugen einen in Afrikaans vor.

Folgende gebräuchliche Südwester Ausdrücke werden immer wieder im Text benützt: abkommen — das Rivier (s. u.) kommt ab, wenn es nach einem plötzlichen heftigen Regenfall für kurze Zeit fließt; Afrikaaner — heute an Stelle des altbekannten „Bur“ gebraucht; Damm — künstlich angelegte Teiche oder Seen der Farmer; Omuramba — Herero-Wort für ein durch selten abkommendes Wasser ausgeräumtes und zugewachsenes Flachtal, geographisch: breite Schichtflutentalung; Pad — alle Straßen, Wege, Eingeborenenpfade und Wildwechsel; Rivier — Trockenflußbett; Südwest — deutschstämmige Ansiedler, zum größten Teil naturalisiert; Veld — afrikaans für Feld = Grasland und Dornbusch; Vlei — Tal, Wiese.

Accipitres

1. *Hieraaetus pennatus* — Zwergadler, Dwergarend; Abb. 2

Beobachtungsdaten: Sukkes: Am 13. 1. 1958 finden wir wenige hundert Meter südlich der Herberge einen toten Zwergadler auf der Pad.

Charakteristik: Der Zwergadler gelangt als Zugvogel aus Europa und dem westlichen Asien gelegentlich bis Südafrika (Roberts 1953).

2. *Buteo buteo zimmermannae* — Falkenbussard, Europese-jakkalsvoel;

Abb. 2

Beobachtungsdaten: Sukses — Okahandja: Am 4.1.1958 halten sich entlang der Hauptpad auf einer Strecke von 125 km rund 500 Falkenbussarde auf. Sie hocken in Gruppen von wenigen bis zu 30 Tieren auf größeren, dünnen Akazien und ruhen oder lauern auf Kleingetier, das sich in Büschen oder am Boden bewegt. Einzelne sitzen auf der sandigen Pad; aufgescheucht fliegen sie träge eine kurze Strecke weg und landen auf den besiedelten Bäumen. Die meisten zeigen Mauserlücken in Schwingen und Schwanzgefieder. Als wir am 13.1. über die gleiche Strecke nach Norden fahren, ist das ganze Gebiet leer.

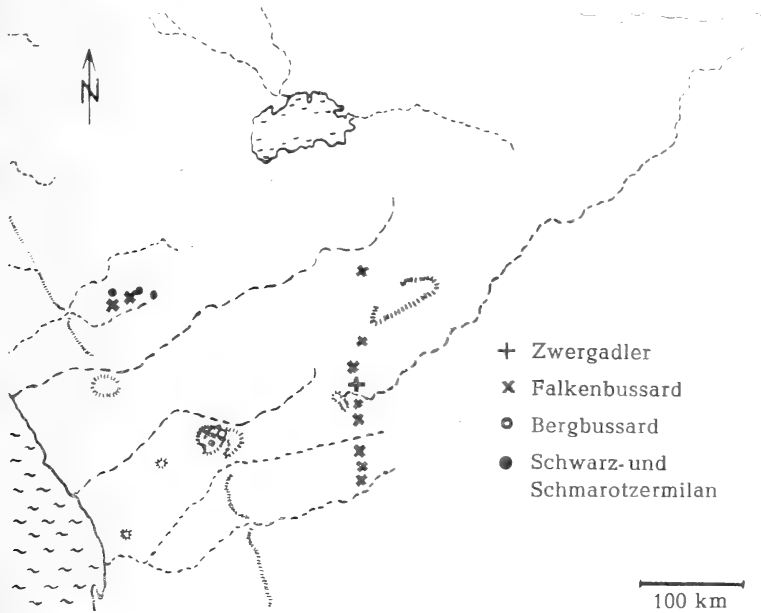


Abb. 2

Otjiwarongo: Am 18.1. von 19.10 bis 19.15 Uhr über Farm Roland westwärts gerichteter Flug von 161 ausgezählten Falkenbussarden (s. u.).

Südliches Kaokoveld: Farm Bakenskop 28.1. neun Falkenbussarde in lockerem Verband; am 31.1. ziehen aus dem Norden um 200 Falkenbussarde auf Farm Renosterberg zu, wo am Vortage spät nachmittags nach einem langen Trockenjahr der erste kurze Regen fiel.

Otavi — Otjiwarongo: Auf Farm Otjikango am 4.2. große Verbände unzählbar vieler Falkenbussarde.

Sukses — Okahandja: Bei Sukses am 22.2. ein Einzelgänger; zwischen den Farmen Utrecht und Bassermann finden wir danach auf einer Strecke von 60 km erst zwei, dann noch viermal je einen Falkenbussard rastend auf dünnen Akazien (23.2.).

Erongo: Ombu 28.2., auf der Hochfläche sitzen verstreut ungezählte Falkenbussarde in lockeren Verbänden umher; offensichtlich ist die ganze große Gesellschaft auf Rast während ihres Nordzuges.

Charakteristik: Falkenbussarde fanden wir überwiegend vergesellschaftet vor; oft rasteten bis zu 30 Tiere auf einem einzigen großen, dünnen Kameldornbaum. Auf ihrer Jagd nach Kleingetier, vornehmlich Bodenbe-

wohnern, lockerte sich der Verband deutlich auf; möglicherweise hängt dies mit einem gewissen Revieranspruch jedes einzelnen Tieres zusammen. Das mag jedoch nicht ausschließen, daß auch aus dem ruhenden Trupp sich nicht plötzlich ein Tier vom Baum zum Boden stürzte, Beute ergriff und wieder an seinen Platz zurückkehrte. Allerdings fingen mit diesem Ereignis gewöhnlich Futterstreitigkeiten an, und der Verband konnte sich dann auch etwas auflösen, wenn mehrere Artgenossen in Jagdstimmung gerieten. Die meisten Falkenbussarde vermauserten während des Januar Großgefieder und zeigten sich während dieser Zeit sehr träge. Die Beobachtung auf der dem Südwest-Rand des Waterberges vorgelagerten Farm Roland beschränkte sich am 18. 1. kurz vor der Abenddämmerung auf die vom Dach des VW-Transporters exakt durchzählbaren Individuen. Sie flogen in einer Höhe von 30 bis 40 m in breiter Front stumm nach Westen. Wir hatten nur die Nordflanke eines noch größeren Verbandes erfaßt; südwärts zeichneten sich, immer wieder verdeckt durch Bäume und Dornbüsche, noch unzählbare Vögel gegen den hellen Abendhimmel ab. Mit dem Erscheinen dieser großen Flugformation verstummten augenblicklich sämtliche Büffel- und Maskenweber, die dicht bei unserem Lager am Damm nisteten und ihre allabendliche Unruhe hinausgekreischt hatten, und mit ihnen erstarrten auch alle anderen ansässigen Kleinvögel.

3. *Buteo oreophilus* — Bergbussard, Berg-jakkalsvoel; Abb. 2

Beobachtungsdaten: Erongo: Auf der Farm Ombu trieb sich seit Ende Februar dieser eine männliche Bergbussard umher, der sich dicht beim Farmhaus auf Kükenjagd ansetzte, offenbar zu schwach für eine artgemäße Jagd. Am 4. 3. wurde der Vogel nach einem erneuten Flug in den Hühnerhof erlegt. Er war 47 cm lang und war über und über entsetzlich von Läusen und Zecken befallen, die Läufe waren von Milben zerstört.

Charakteristik: Das Brutgebiet des Bergbussards reicht von Nordost- bis Zentralafrika; als Zugvogel ist er im Süden in Knysa und Grahamstown bekannt (Roberts 1953).

4. *Milvus migrans migrans* — Schwarzmilan, Swart Wou

Milvus migrans parasiticus — Schmarotzermilan, Geelbek-wou; Abb. 2

Beobachtungsdaten: Südliches Kaokoveld: Farm Renosterberg 1. 2. 1958, Verbände von Schwarz- und Schmarotzermilanen, insgesamt rund 800, die dem ersten Regen hierher folgten (s. u.). Am 3. 2. auf Farm Horison ein einzelner Schwarzmilan, Farm Korichas insgesamt 50 Tiere beider Rassen verstreut im Gelände; an der Westflanke Welwitschias ungefähr 100, überwiegend Schwarzmilane. Ostwärts dieser jungen Siedlung bis zur Hauptpad rund 1000 Schwarz- und Schmarotzermilane, die in größeren Schwärmen an den Wasserlachen herumhocken oder niedrig über und zwischen den Büschen dahingleiten. In den kleinen Gruppen sieht man immer die Vertreter der einen oder anderen Rasse überwiegen.

Erongo: Auf der Hochfläche von Ombu rasten am 28. 2. ungezählte Milane auf ihrem Durchzug nach Norden; es sind überwiegend Schwarzmilane.

Charakteristik: Beide Rassen dieser Art trafen wir gewöhnlich vergesellschaftet an. Mit Geduld war es möglich, den im tropischen Afrika brütenden Schmarotzermilan an seinem gelben Schnabel von den Schwarz-

milanen zu unterscheiden; die übrigen Federmerkmale schienen uns für die bloße Feldbeobachtung nicht ausreichend zu sein. Offenbar sind die biologischen und ökologischen Strukturen für beide Rassen so ähnlich, daß sie sich hier in der „Winterherberge“ ohne Schwierigkeiten zusammentun können. Beide waren an keiner Beobachtungsstelle ansässig. Vielmehr wanderten sie in Abhängigkeit von den sehr begrenzten örtlichen Niederschlägen. Besonders gerne hockten sie an den bei heftigen Schauern gebildeten Wasserlachen, aus denen sie zappelndes und ertrunkenes Kleingetier, wie Heuschrecken u. a., fischten. Auf Renosterberg, auf das sich am 30. 1. spät nachmittags nach einjähriger Trockenheit der erste kurze und für mehr als ein weiteres Jahr einzige Regen entlud, waren die „Regenvögel“ in dieser Zugperiode erstmals gekommen, wie unser Freund Otto Kurz versicherte, der sich neben seiner schweren Farmarbeit noch gründlich und wißbegierig dem Studium der lokalen Fauna widmet. Waren die Vögel satt, saßen sie in dicken schwarzen Trauben auf allen größeren Bäumen eines flachen Tales; viele andere kreisten hoch über ihnen und glitten erst zur Nachtruhe hernieder. Trocknete ein solches Invasionsgebiet nach dem kurzen, heftigen Regen wieder aus, verlegten diese Milane wieder sehr schnell ihren Aufenthaltsort.

Nach Roberts (1953) zieht der Schwarzmilan nur gelegentlich bis Südafrika; es wäre interessant zu erfahren, ob er gerade dann so weit südwärts zieht, wenn Südwestafrika in einer schlechten Regenzeit überwiegend dürr bleibt.

Gressores

5. *Sphenorhynchus abdimii* — Abdimstorch, Onderbaadjie; Abb. 3

Beobachtungsdaten: Et dschappanne: Namutoni 26. 11. 1957, 8.50 Uhr fallen zwei Abdimstörche 200 m östlich des alten Forts ein und stelzen futternd über die schlammige, an Pfützen reiche Fläche. Fisher's Pan 27. 11. um 14.45 Uhr landet ein einzelner A. und geht am Rande eines flachen Wassers auf Nahrungssuche.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 7. 12., um 8.00 Uhr erscheint ein Trupp von 13 A. aus Ost und verbleibt den Tag über am Damm und am Omuramba; Futtersuche, Körperpflege, Ruhen. Farm Maieberg 18. 12., 11.40 Uhr fliegt ein einzelner A. aus rund 100 m Höhe von Osten herkommend den Damm an, landet, trinkt 10 Minuten lang sehr wassergierig und fliegt dann sofort zielstrebig nach W weiter.

Südliches Kaokoveld: Farm Renosterberg, am 1. 2. 1958 fallen 9.15 Uhr am Schafposten dreißig A. ein. Am 3. 2. vormittags beobachten wir auf dem Weg von Renosterberg nach Welwitschia: auf Farm Bergwyl Schwärme bis zu 30 Tieren, Farm Potgietersrus je einen Schwarm zu 6 und 11 Individuen, Farm Horison 7 Tiere im lockeren Verband, Farm Pearson 1 A. und auf Korichas 2 Abdimstörche. Um 14.00 Uhr taucht vier Kilometer östlich Welwitschia ein Schwarm von 11 auf, kurz darauf begegnen wir einem Verband von 52 Abdimstörchen. Diese suchen in und an den großen Wasserlachen und zwischen den Dornbüschen entlang der Hauptpad nach Fransfontein vornehmlich Heuschrecken. Nach 500 m taucht ein einzelner, Anschluß suchender Abdimstorch auf, nach 2 km ein Schwarm von 12, und 6 km weiter treffen wir auf 26 Tiere, die gleicherweise Nahrung suchen. Vor einem Tag hatte es in diesem Gebiet heftig geregnet.

Otjiwarongo — Okahandja: Am 23.2. sitzen bei Sukkes 3 A. an einer langen Wasserpfütze, zwischen den Farmen Utrecht und Bassermann sind es elf Tiere im Verband.

Erongo: Am 1.3. treffen wir im Hubertustal an Hinterholzers Wasserstelle 3 A. an, die gegen 16.00 Uhr nordwärts aus dem Seitental wegfliegen.



Abb. 3

Windhoek — Brackwater: Am 5.4. um 9.00 Uhr zieht ein Trupp von 8 Abdimstörchen in etwa 60 m Höhe mit schätzungsweise 30 km/h genau nach Norden.

Okahandja: 8.4., in der Abenddämmerung fallen 10 Abdimstörche am Okahandja-Rivier zur Nachtruhe ein.

Charakteristik: Abdimstörche brüten in Nordafrika und überwintern südlich des Äquators; nach Roberts (1953) ziehen sie jedoch selten bis zur Kap-Provinz südwärts. Die Tiere streiften gesellig durch das Land und suchten bevorzugt das offene Veld zur Nahrungssuche auf. Offensichtlich waren sie an keiner Beobachtungsstelle standorttreu. Vielmehr wechselten sie von einem zum anderen futtermöglichen Platz an Dämmen und an den kleinsten Pfützen, offensichtlich „mit dem Regen wandernd“. Der Einzelgänger von Maieberg/Otavibergland verriet Unruhe und war erschöpft oder zumindest ungewöhnlich durstig; sehr wahrscheinlich war er von seinem zugehörigen Verband abgesprengt worden und suchte erneut Anschluß.

Mit Hoesch (1955) teilen wir die Beobachtung, daß die Abdimstörche eifrig Heuschrecken verzehren.

Der Nordflug des Trupps am 5. 4. 1958 fiel gewiß mit dem Beginn des Rückfluges in die nordafrikanischen Brutgebiete zusammen. Nach Roberts (1953) erscheinen die Abdimstörche dort im Mai.

6. *Ciconia ciconia* — Weißer Storch, Wit-ooievaar; Abb. 3

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Auf Farm Neudorf erscheint am 7. 12. 1957 der erste Weiße Storch am Damm; am nächsten Tag ist er wieder weggezogen. Am 12. 12. sind wieder für einen Tag zwei Störche da, am 27. 12. nochmals ein Individuum.

Okahandja: Groß-Barmen 8. u. 9. 1. 1958, 13 Weiße Störche, die am 8. 1. im letzten Funken Tageslicht von Westen, also vom Khomas-Hochland her, über den von Schilf bestandenen, in der Nähe einer heißen Quelle künstlich angelegten Teich flogen und dahinter am Rivier auf einem dünnen, hohen Kameldornbaum zur Nachtruhe gemeinsam aufbaumen. Am folgenden späten Vormittag flogen sie nordwärts ab.

Sukses: Gegen Mittag des 13. 1. kreisen 12 Weiße Störche gemeinsam in thermischen Aufwinden rund 100 m hoch über dem offenen Veld.

Charakteristik: Außer den segelnden Störchen am 13. Januar wurden alle anderen Tiere unweit von Wasserstellen bzw. in seichtem Uferwasser angetroffen, wo sie in ihrer bekannten gemächlichen Art Futter suchten. Alle Tiere waren unberingt; ungewiß bei den 12 segelnden Störchen. In Ergänzung unserer Storchbeobachtungen auf Neudorf teilte uns Brigitte Reiff, Neudorf, am 30. 12. 1958 mit, daß im Dezember 1958, also in der unserer Beobachtungszeit folgenden Regenzeit, sehr viele Weiße Störche am Damm erschienen; wieder rasteten sie wie im Jahr zuvor nur kurze Zeit und verschwanden wieder.

Hoesch (1955) führt den Weißen Storch als häufigen Gast in Südwestafrika während der Regenzeit an. Auch hier gibt es zweifellos in Abhängigkeit von den unterschiedlich ausfallenden Regenperioden große Schwankungen. Selbst in dem jahraus jahrein feuchten Niederungsgebiet des Okavango im hohen Norden Südwestafrikas verzeichnen die am Fluß lebenden Missionare und Schwestern keineswegs alljährlich Weiße Störche. Über die Herkunft der in Südwest gastierenden Weißen Störche ist nahezu nichts bekannt.

Niethammer (1955) berichtet von einem Weißstorch, der in der Regenzeit 1909/10 in Okonjati bei Okowakuatjiwi (Kalkfeld) beringt aufgefunden wurde; er stammte aus Egri/Ungarn, wo er am 8. 7. 1908 nestjung beringt wurde.

Wie bei anderen hier genannten Arten, so taucht auch hier die Frage auf, ob diese im Dezember in Südwestafrika sporadisch auftretenden Störche wirklich eine feste Winterherberge haben. Es besteht vielmehr der Verdacht, daß sie nahrungssuchend in diesen Breiten ihren Südzug so weit und so gemächlich fortsetzen, bis sie umkehren und ihren Frühjahrszug in die Brutheimat beginnen.

Larö-Limicolae

7. *Numenius arquata* — Großer Brachvogel, Wulp; Abb. 4

Beobachtungsdaten: Atlantikküste: Am 26. 4. 1958 treffen wir ungefähr 6 km südlich Swakopmund auf einen Trupp von 5 Tieren. Entlang der Flutgrenze suchen sie im Strandanspül emsig nach Nahrung. Wahrscheinlich waren diese Brachvögel bereits auf dem Rückzug nach N, und möglicherweise blockierten der völlig wolkenverhangene Himmel und die Kälte den Zug.

Charakteristik: Die gemeinschaftlichen Aktionen in kleinem Trupp sind nach Roberts (1953) charakteristisch für die an der Meeresküste und an den küstennahen Lagunen angetroffenen Großen Brachvögel; dagegen sollen sie im Inland wohl regelmäßig, jedoch stets einzeln auftauchen, und einzelne bleiben auch während der Trockenzeit ohne zu brüten in Südafrika. Für uns war dieser kleine Trupp an der Atlantikküste die einzige Begegnung mit dieser Art.

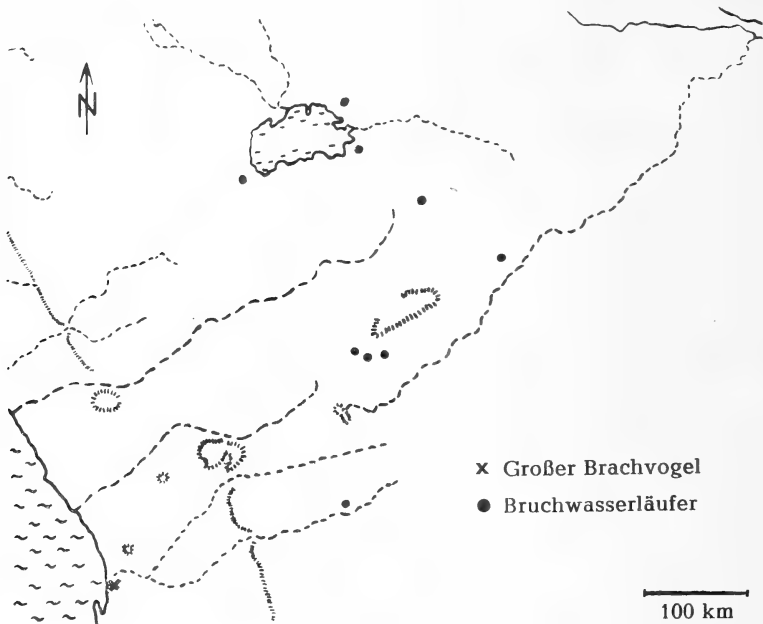


Abb. 4

8. *Tringa glareola* — Bruchwasserläufer, Klein Witgatje; Abb. 4

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Okaukuejo; am Quellteich fällt in der Frühe des 7. 11. 1957 der erste Bruchwasserläufer ein. Das Tier hat offenbar einen Nachtzug hinter sich; es ruht, putzt sich und geht dann im ersten Sonnenstrahl auf Nahrungssuche dem Teichufer entlang. Vom 8. bis 18. 11. rasten alltäglich bis zu drei durchziehende Bruchwasserläufer an dem kleinen, von einem schmalen Band saftiger Gräser umstandenen Quellteich, der eine Oase in dem Trockengebiet ist. Andoni Flat 21. 11., sechs Bruchwasserläufer halten paarweise zusammen; an der Südost-Ecke der Lagune scheuchen wir einen Verband von 50 Bruchwasserläufern aus dem nassen, schlammigen Gras auf. Sie gehen gemeinsam an der Westecke des Wassers nieder. Nahe der Namutoni-Brücke suchen am

Spätnachmittag, dem Ostzipfel der Pfanne zuwandernd, Trupps von 5 und 17 Tieren emsig nach Nahrung. Am 25. 11. sind es auf der Fläche von Andoni nur 4, an der Namutoni-Brücke ein Bruchwasserläufer.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf, am 12. 12. sind drei, am 13. u. 14. 12. bis zu 40 Bruchwasserläufer am überfluteten Ufer des Dammes; am 27. 12. sind es sieben Tiere, bis zum 31. 12. kleinere Trupps. Farm Sissekab 2. 1. 1958, drei Bruchwasserläufer am kleinen, fast zugewachsenen Teich nahe des Farmhauses. Hier beobachtete Herr H. v. Maltzan fast alljährlich zur Regenzeit kleine Trupps Bruchwasserläufer.

Okahandja: Groß Barmen, am 8. und 9. 1. 1958 sind kleine Trupps von nicht mehr als 10 Tieren auf den Schlammflächen und am seichten Teichufer.

Waterberggebiet: Am 14. 1. begegnen wir auf der Farm Okosongomingo fast an jeder kleinen Wasserfläche einem Trupp von 3 bis 5 Bruchwasserläufern. Am 17. 1. sehen wir auf der Farm Ozondjache einen, vom 18. bis 20. 1. auf Farm Roland wieder zahlreiche kleine Trupps bis zu sieben Bruchwasserläufern.

Erongo: Am 1. 3. fallen am Damm in Hubertustal drei Bruchwasserläufer ein, die noch am gleichen Nachmittag nach N weiterfliegen.

Charakteristik: Bruchwasserläufer, die in ihren europäischen Brutgebieten vornehmlich offenes Wasser oder Sümpfe in offenem Gelände lieben, fanden wir in Südwestafrika wohl vorwiegend auf Schlammflächen und an vegetationsreichen Dämmen, jedoch waren sie überraschenderweise auch fast an jeder kleinen Regenpfütze, selbst auf der Pad und auf Bergeshöhen von über 1400 m anzutreffen. Am Wasser stelzten sie gewöhnlich in kleineren Trupps von 3 bis 7 Tieren, seltener in größeren Verbänden auf großen Schlammflächen oder ein Einzelgänger allein in ihrer typischen Bewegung umher und pickten nach Genießbarem. Gestört flogen sie gemeinsam auf und ebenso an einer nahegelegenen Stelle wieder nieder. Ihr schriller Abflugslaut war hin und wieder sowohl von Einzelgängern als auch von Verbandsfliegern zu hören. Auf der Fläche von Andoni hielten am 21. 11. die drei Paare den ganzen Tag über streng zusammen. Auf Neudorf, vom 11. bis 14. 12. und vom 27. bis 31. 12., wechselte die Anzahl der Vögel von einem Tag zum anderen; Ringvögel verschwanden, neue unberingte Bruchwasserläufer fielen am Wasser ein. So bleiben auch die Vertreter dieser Art in ihrem Überwinterungsgebiet nicht an futtermöglichen Stellen seßhaft, sondern wandern weiter bzw. umher.

Nach Roberts (1953), Hoesch (1955) und H. v. Maltzan (mündlich) ist der Bruchwasserläufer ein regelmäßiger und häufiger Gast in den südwest- und südafrikanischen Breiten.

9. *Tringa totanus* — Rotschenkel, Tureluur; Abb. 5

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 22. 11. waten drei Rotschenkel nahe der Namutoni-Brücke über die Schlammflächen. Am 25. 11. beobachten wir einen Einzelgänger an der Lagune auf Andoni Flat.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 27. 12., drei Rotschenkel erscheinen frühmorgens am Damm und bleiben den ganzen Tag über in den überfluteten Uferbezirken.

Charakteristik: Alle sieben Rotschenkel fanden wir im Gegensatz zu den an den kleinsten Pfützen verweilenden Bruchwasserläufern nur an

futter- und wasserreichen Plätzen mit Überflutungszonen üppiger, niederer Vegetation oder auf weiten Schlammflächen. Es sind dies die ersten Nachweise dieser Art im Inland. Roberts (1953) nennt den Rotschenkel einen seltenen Gast, und die wenigen Funde stammten bisher allemal aus dem Küstengebiet, bei Swakopmund, Walvis Bay, am Kap und in Natal. Broekhuysen (1955) meldet von Juni bis August überraschenderweise einmal 1 bis 13 Rotschenkel bei Walvis Bay, von denen mehrere volles Brutkleid trugen. Offensichtlich übergangen diese Tiere eine ganze Brutperiode und damit wohl die beiden üblichen Zugphasen.

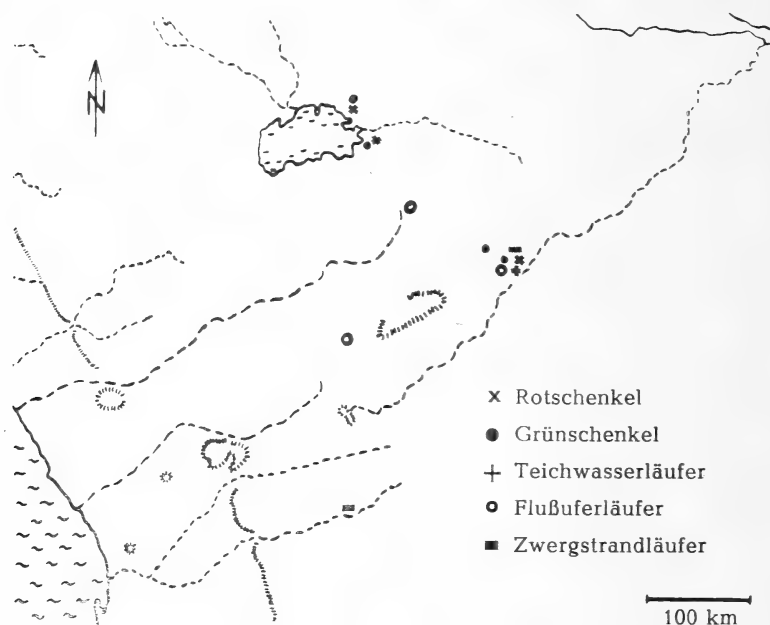


Abb. 5

10. *Tringa nebularia* — Grünschenkel, Groenpoot Ruiter; Abb. 5

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 21. 11. auf Andoni Flat drei, an der Namutonibrücke drei; am 22. 11. an der Namutonibrücke ein, am 25. 11. auf Andoni drei, bei der Namutonibrücke am 28. 11. einen und am 29. 11. fünf Grünschenkel.

Otavi-Karstgebiet: Farm Osombusatjuru-Nord am 8. 12. ein und auf Farm Neudorf am 27. 12. drei Grünschenkel jeweils am Damm.

Charakteristik: Alle Grünschenkel fanden wir an wasserreichen Flecken, auf Schlammflächen und an künstlich angelegten Dämmen mit flachen, üppig bewachsenen und schlammigen Ufern. Dort stöberten sie in Trupps von drei, einmal fünf Tieren, oder einzeln nach Futter. Hoesch (1955) nennt den Grünschenkel einen recht häufigen Gast; jedoch wurde er, wie Roberts (1953) bemerkt, nie in größeren Gemeinschaften zugleich beobachtet. Broekhuysen (1955) verzeichnet eigenartigerweise auch Grün-

schenkel während des europäischen Sommers an der Küste bei Walvis Bay. Seine höchste Tageszählung war im Mai 105 Tiere, und insgesamt waren es 178 Grünschenkel an sieben Beobachtungstagen. Immerhin könnten sich die meisten dieser Tiere auf dem Durchzug befunden haben. Im Juni war die höchste Anzahl an einem Tag 34, und die Gesamtsumme an den zehn Beobachtungstagen belief sich auf 135 Tiere. Im Juli gipfelte es mit 22 bei insgesamt 62 Tieren an elf Tagen. Im August stieg die Anzahl auf 39 an einem von 10 Beobachtungstagen an, an denen er 155 Grünschenkel zählte. Im September war an einem Tag noch ein Individuum anwesend. Nahezu alle diese wohl zug- und brutunlustigen Grünschenkel trugen ihr Winterkleid. Wie wichtig wäre es, das Alter solcher Tiere zu kennen, die eine Brutphase und zwei Langstreckenflüge aus ihrem Jahresprogramm streichen und ihre Mauser verschieben!

11. *Tringa stagnatilis* — Teichwasserläufer, Moeras Ruiter; Abb 5

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Auf Farm Neudorf tauchen vom 12. bis 14. 12. und vom 27. bis 31. 12. täglich einzelne Teichwasserläufer am Damm auf.

Charakteristik: Nach Hoesch und Niethammer (1940) wurde dieser seltene Gast im Binnenlande einmal im Swakoptal und bei Quickborn erbeutet. Für Südafrika verzeichnet ihn Roberts (1953) auch auf den küstennahen Lagunen.

12. *Actitis hypoleucos* — Flußuferläufer, Gewone Ruiter; Abb. 5

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf am 13. 12. ein, Ombanje am 20. 12. ein und auf Neudorf am 27. 12. zwei Flußuferläufer an den jeweiligen Dämmen.

Otjiwarongo: Am 14. 1. bei der Klippkopp an einer kleinen Pfütze auf der Hauptpad sitzen auf 50 cm Abstand zwei Flußuferläufer, und 2 km südwärts rastet ein dritter auf der trockenen Pad. Hier fiel noch kaum Regen, und ringsum ist trockenes, felsiges Buschland. Die Tiere rasteten nur kurz und wanderten weiter.

Charakteristik: Nach Hoesch und Niethammer (1940) ist *Actitis hypoleucos* nicht selten im Damaraland. Er bevorzugt allgemein Vleis und Dämme. Am Südrand der Etoschapfanne beobachtete Hoesch (1938) ihn einmal schon am 2. Oktober. Auch Roberts (1953) bezeichnet ihn als häufig in Südafrika auf Marschen, in Überschwemmungsgebieten und an Ufern, gewöhnlich einzeln oder auch in kleinen, jedoch niemals in größeren Gesellschaften.

13. *Calidris minuta* — Zwergstrandläufer, Klein-strandloper; Abb. 5

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Neudorf, am 14. 12. treffen in der Frühe ungezählte Zwergstrandläufer am Damm ein.

Okahandja: Groß Barmen 7. 1., zahlreiche Zwergstrandläufer am Wasser.

Charakteristik: An beiden Stellen war es schlechthin unmöglich, die Anzahl der Zwergstrandläufer einigermaßen genau zu schätzen. Immer wieder scheuchte man einen oder einige aus dem Uferbewuchs auf. Hoesch

und Niethammer (1940) halten den Zwergstrandläufer, der in Europa an Sümpfen, an der Küste und in der Tundra nistet, sowohl im Inland als auch an der Küste für nicht selten zur Regenzeit.

14. *Philomachus pugnax* — Kampfläufer, Kemphaan; Abb. 6

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 14.12. ein ♂, 28. u. 30.12. je ein ♀ am seichten Ufer des Dammes.

Okahandja: Groß Barmen am 8.1. ein ♂.

Charakteristik: Alle vier Kampfläufer trafen wir an beständigen, künstlich angelegten Gewässern im Inland an, wo die Tiere ein reiches Nahrungsangebot vorfanden. Dennoch waren wir auf Neudorf gewiß, daß die Kampfläufer nicht seßhaft waren, sondern sehr schnell wieder verschwanden.

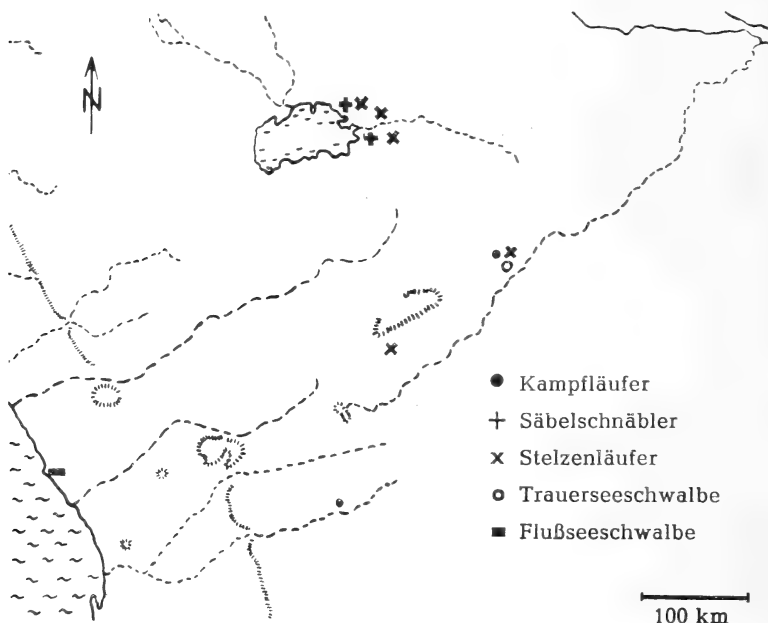


Abb. 6

Im Damaraland, seltener an der Küste Südwestafrikas, ist der Kampfläufer schon früher hin und wieder angetroffen worden. Roberts (1953) nennt ihn einen extrem häufigen Besucher Südafrikas, der in großen Verbänden auf überfluteten Flächen im Inland, am Rande von Wasserreservoirs, Pfannen, Seen und Flüssen und auch an den Lagunen im Küstengebiet anzutreffen ist.

15. *Recurvirostra avosetta* — Säbelschnäbler, Bont-elsie, Abb. 6

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 21.11. auf Andoni Flat ein Paar; bei der Namutonibrücke ruhen 18 Säbelschnäbler gemeinsam auf einer Schlammbank.

Charakteristik: Das Auftreten der Säbelschnäbler auf den Überflutungsflächen an der Etoschapfanne fällt mit dem ersten Erscheinen anderer europäischer Watvögel zusammen. So mag es zu einem gewissen Grad möglich sein, daß es sich bei diesen zugewanderten Vögeln um nordische Gäste handeln kann. Roberts (1953) vermerkt, daß diese Art auch im Süden Afrikas brütet und daß es sich dabei um stationäre Säbelschnäbler handelt. Möglicherweise begegnen wir hier zwei Unterarten, deren Ursprungsland Südafrika ist (s. u. beim Stelzenläufer).

16. *Himantopus himantopus* — Stelzenläufer, Rooipoot-elsie; Abb. 6

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 21. 11. auf Andoni Flat zwei, am 22. 11. auf Fisher's Pan sechs, am 25. 11. an der Namutonibrücke sieben und am 28. 11. auf Fisher's Pan sieben Stelzenläufer.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 12. 12., nur an diesem einen Tag sind Schwärme von ungezählten Stelzenläufern auf den Überflutungsflächen im Omuramba.

Waterberggebiet: Farm Okosongomingo 14. 1., ungezählte Verbände von Stelzenläufern an dem großen Damm.

Charakteristik: Wie beim Säbelschnäbler, so gibt es auch beim Stelzenläufer Brutnachweise im südlichen Afrika. Nach Roberts (1953) haben die in Südafrika brütenden Stelzenläufer kürzere Flügel und durchschnittlich relativ längere Schwanzfedern als die nördlichen Gäste der Art. Wir konnten das für die Beobachtungstiere nicht nachweisen. Möglicherweise handelt es sich hier um zwei Unterarten, deren Ursprungsland Südafrika gewesen wäre und deren eine Subspecies sich zum Zugvogel ausdifferenziert hatte. Es wäre wichtig, diesen stammesgeschichtlich und zugphysiologisch wie -morphologisch wichtigen Fragen bei Stelzenläufer und Säbelschnäbler (s. o.) nachzuspüren! ¹⁾.

In dem Trupp von sechs Stelzenläufern auf Fisher's Pan (22. 11.) waren drei Männchen im Brutkleid, die sehr balzfreudig waren. Nach Hoesch (1955) treten Stelzenläufer im Inland weniger häufig als an der Küste auf.

17. *Chlidonias niger* — Trauerseeschwalbe, Swart-meerswawel (Vorschlag); Abb. 6

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf am 12. 12. acht, am 13. 12. vierzehn, am 27. 12. sind es um 9.30 Uhr zwei, um 15.00 Uhr fünf, um 19.00 Uhr neun, am 28. 12. fünfunddreißig, am 29. u. 30. 12. dreiundvierzig Trauerseeschwalben. Sie jagen über dem Damm und über dem Omuramba nach Nahrung. Erstankömmlinge und Nachzügler kommen stets aus dem Osten angefliegen. Begierig wählen sie zur Rast am Tage und zur Nachtruhe die aus dem Wasser ragenden Pfosten eines bis nahe an den oberen Spanndraht überfluteten Weidezaunes.

Charakteristik: Das Brutgebiet der Trauerseeschwalbe erstreckt sich über einen großen Teil Europas und Westasiens; als Winterquartiere waren das tropische Afrika bis zum Kongo, Angola und Ostafrika bekannt.

¹⁾ Der Stelzenläufer ist Kosmopolit mit — nach Peters — 6 Rassen, der Säbelschnäbler offenbar ein mediterran-turkestanisches Element! — G. N.

Für Südwestafrika ist unsere Beobachtung der Trauerseeschwalbe am Damm und im Omuramba auf Farm Neudorf/Otaviland der erste Nachweis. Da die Vögel ihr Ruhekleid trugen und nahezu alle Jungtiere waren, bestand auf den ersten Blick hin der Verdacht, daß es auch Weißflügel- oder Weißbartseeschwalben hätten sein können. Genaues Beobachten und vor allem die ersten Fänge im Japannetz erwiesen jedoch sehr schnell, daß es unverwechselbar Trauerseeschwalben waren, die auch allesamt die dunkeln Abzeichen an den Schulterseiten trugen.

Da der holländische Vulgarname, Zwarte Stern, im Afrikaans ungebräuchlich sein würde, schlugen wir den oben angeführten Namen „Swart-meerswawel“ vor, der in Schreibweise und Ausdruck dem Afrikaans gerecht ist.

18. *Sterna hirundo* — Flußseeschwalbe, Gewone Seeswawel; Abb. 6

Beobachtungsdaten: Atlantikküste: Cape Cross, am 20. 4. um 9.45 Uhr fallen 31 Flußseeschwalben ein und stehen mit dem Gesicht in den Wind an der Flutgrenze; um 16.00 Uhr landen an der gleichen Stelle gemeinsam mit Damara-Seeschwalben (*Sternula balaenarum*) ungefähr 60 Flußseeschwalben. Die Vögel bleiben über Nacht hier und fliegen am anderen Morgen auf Nahrungssuche im weiteren Umkreis umher. Um 16.00 Uhr des 21. 4. sind wieder rund 60 Flußseeschwalben, vereint mit Damara-Seeschwalben an der gleichen Schlafstelle, an der sie wie tags zuvor ab und zu von einer Gruppe Bärenrobben aufgescheucht werden, welche zu ihrem Schlafplatz wandert.

(Zugbeobachtung auf dem offenen Atlantik: 14. 5. 1958, 10.00 bis 10.01 Uhr; 12° 08' N, 17° 37' W, 36 Flußseeschwalben ziehen in 60 bis 100 cm Höhe über den Wellen auf Kurs 15° an der M.S. „Natal“ vorbei.)

Charakteristik: Die Flußseeschwalbe ist in Südwestafrika als Wintergast entlang der Atlantikküste, jedoch nicht im Binnenland bekannt. Überraschend war der gemischte Verband von Fluß- und Damara-Seeschwalben.

Coraciae

19. *Coracias garrulus* — Blauracke, Europese-troupand

Beobachtungsdaten: Otjiwarongo — Sukkes: Am 4. 1. finden wir auf 75 km in weitem Abstand zwei einzelne, wenige hundert Meter südlich Sukkes eine weitere Blauracke.

Waterberggebiet: 14. 1. auf Okosongomingo drei, 15. 1. Farm Okamumbonde zwei und Farm Thomson drei, am 16. 1. auf der Fahrt zum Soldatenfriedhof Waterberg sieben und am 18. 1. bei Station Waterberg eine Blauracke, allesamt einzeln in einem jeweils großen Revier.

Otjiwarongo — Kalkfeld: 23. 1. 1958 auf der ganzen Strecke nur bei Farm Etanemu (Kilometer 53) eine Blauracke.

Omaruru — Okombahe: 24. 1., bei Okarundu zwei, Kawab eine und Okombahe eine Blauracke.

Fransfontein — Outjo: 3. 2., bis Farm Usagura (48 km) zwei, Farm Saturn zwei, Farm Tsuwanda eine Blauracke; 4. 2. auf den Farmen Münsterland zwei, Sophienhof drei Blauracken.

Outjo — Otjiwarongo: Auf der 72 km langen Strecke am 4. 2. acht Blauracken.

Otjiwarongo — Otavi: 4.2. etwa 1 km nördlich Otjiwarongo eine, am 5.2. bei Otjikango eine und am 7.2. bei Windsvaal eine Blauracke.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 17.2. eine Blauracke.

Otavi — Otjiwarongo: 21.2. bei Otavi eine, zwischen Okumukandi und Platveld auf 18 km vier, zwischen Platveld und Okaputa auf 17 km elf, und auf 58 km von Okaputa nach Otjiwarongo wieder nur eine Blauracke.

Otjiwarongo — Okahandja: 22.2. südlich Otjiwarongo drei Einzelgänger, am 23.2. bei Sukes fünf, zwischen Utrecht und Bassermann auf 60 km dreizehn einzeln lebende Blauracken.

Erongo: Am 11. u. 31.3. auf Farm Ekuta je eine Blauracke.

Okahandja: Am 1.4. zwischen Teufelsbach und Otjihavara vier einzelne Blauracken.

Charakteristik: Das Verhalten der europäischen Blauracken, die wir niemals gesellig antrafen, ähnelte in der Art und Weise des Beutefangs dem der in Südwestafrika heimischen, verwandten Gabelracke (*Coracias caudate*); diese schritt im Oktober nach lebhafter Balz zur Brut, die Blauracke blieb ein einzelgängerischer Insektenjäger während der ganzen Regenzeit. Gerne saß sie auf einem freien Ast oder, wenn vorhanden, auf den Leitungsmasten entlang der Pad. Von solchen Warten herab lauerten die Blauracken träge auf Heuschrecken, Termiten und anderes Kleingetier. Entlang der Wege trafen wir oft in Abständen von 100 und 200 Metern bis zu 2 km Reihen von einzeln lebenden Blauracken, die wohl für eine gewisse Zeit standorttreu waren, besonders wenn es frisch geregnet hatte und das Gebiet noch feucht war. Nie sahen wir Revierstreitigkeiten zwischen Blauracken oder gegenüber Gabelracken.

Nach allen Beobachtungen war die Blauracke Einzelgänger; so nahmen wir überrascht eine Angabe Hoeschs und Niethammers (1940) zur Kenntnis, nach der sich am 25. 1. 1937 über Hamakari (südlich des Waterberges) 50 Blauracken im Verband zeigten. Sollten sie sich bei längeren Streckenflügen zusammenscharen?

20. *Merops apiaster* — Bienenfresser, Europese-byvreter

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Okaukuejo 15. u. 16. 11., über unserer Lagerstelle am Quellteich 28 und 10 Bienenfresser; Zusammenhalt durch unermüdlich ausgerufenes „brüb brüb“ (s.u.).

Otavi-Karstgebiet: Neudorf, am 7. 12. erscheinen die ersten sechs Bienenfresser am Damm und jagen unter unermüdlichem Stimmführungsgeschrei nach Insekten. Am 12. 12. sind es viele Schwärme unzählbar vieler Tiere; vorsichtig geschätzt über 200, vielleicht auch doppelt so viele. Sie bevölkern den ganzen Omuramba bis zur Nachbarfarm Ongombesauna. Jakkalomuramba am 17. 12., zwanzig Bienenfresser am Damm und über dem Talboden seines Zu- und Abflusses. Auf der Fahrt von Kombat nach Uhab am 21. 12. beobachten wir 24 B. über der morastigen und vielerorts überfluteten Hauptpad sowie auf der nahen Telegraphenleitung. — Farm Neudorf, am 27. 28., 30. u. 31. 12. wechseln die Anzahlen der gleichzeitig über dem Damm nach Insekten jagenden Bienenfresser von einzelnen Tieren bis zu Schwärmen von 13, 7, 8—10 und bis 80 Vögeln. Während der ganzen Zeit hausen im Omuramba gewiß noch über 200 Bienenfresser. — Otavi, am 2. 1. 1958 ein Verband von 10 Bienenfressern.

Waterberggebiet: Farm Okosongomingo, am 14. 1. jagen fünf Bienenfresser über dem großen Damm nach Insekten. — Am alten Soldatenfriedhof Waterberg treibt sich ein Einzelgänger herum (15. 1.). Auf Farm Ozondjache treffen wir am 18. 1. auf einen Verband von 20 Bienenfressern.

Otavi-Karstgebiet: Auf Farm Windsvaal am 7. 2. ein Schwarm von elf, auf Farm Neudorf am 17. 2. Schwärme von 40 bis 50 Bienenfressern. Am 21. 2. auf dem Weg von Otavi nach Farm Kumkauas (12 km) 20 Bienenfresser in lockerem Zusammenhalt bei der Futterjagd; auf Farm Okaputa ein Einzelgänger.

Windhoek: Auf der Höhe beim Regierungsgebäude beobachten wir am 5. 4. 1958 um 9.30 Uhr rund 60 Bienenfresser in etwa 80 bis 100 m über der Stadt auf Nordkurs; laute Stimmföhlungsrufe.

Charakteristik: Nach Roberts (1953) brütet diese Art nördlich und südlich des Äquators und wandert süd- oder nordwärts in Abhängigkeit von Winter bzw. Trockenzeit. Bei unseren sämtlichen Beobachtungen waren jedoch trotz intensiven Suchens in brutbegünstigenden Biotopen keine Bruten oder auch nur die geringsten Intentionen dazu nachzuweisen. Die Vögel fielen auf Wanderschaft in die Beobachtungsgebiete ein und zogen gewöhnlich nach einiger Zeit auch wieder weiter. Nur der Omuramba zwischen den Farmen Neudorf und Ongombesauna schien durchgehend von einer wechselnd großen Schar Bienenfresser aufgesucht gewesen zu sein, aber auch da war kein Nestbau zu beobachten, und vergeblich suchten wir nach Bruten und Jungvögeln. Die Bienenfresser jagten bevorzugt über dem offenen Wasser des Dammes auf Neudorf und über dem nahe gelegenen Talboden nach Libellen und anderen fliegenden Kerfen; besonders attraktiv waren schwärmende Termiten. Aus dem Damm nahmen sie ihr Trinkwasser auf. Rastplätze waren alle hohen Bäume entlang des offenen Omuramba, doch die bevorzugten Ruheplätze für die Nächte lagen an den kalkig-lehmigen Südhängen zwischen Neudorf und Ongombesauna, ein Biotop, wie er durchaus den europäischen Brutbiotopen der Art ähnelt. An manchen Fundstellen, so bei Okaukuejo und südlich Otavi, zeigten sich die Bienenfresser futtersuchend im offenen flachen Dornbuschveld. Charakteristisch in allen Fällen war das Stimmföhlungsnehmen oder Anschlußsuchen mittels häufiger „brüb brüb“-Rufe.

Die Erst- und Letztbeobachtung erfassen zweifellos Bienenfresserzug. Auf dem Südflug im November 1957 war den Vögeln der Quellteich von Okaukuejo, den sie direkt aus Norden und wohl nach langem Nachtflug ansteuerten, sehr anziehend für Wasser- und Futterversorgung sowie Rast und Gefiederpflege. Am 15. 11. 1957 erreichte 8.55 Uhr zunächst ein aus N in 40 bis 50 m Höhe rufend herangezogener Trupp von acht Bienenfressern die Wasserstelle. 8.57 Uhr ließen sich vier weitere Vögel nieder, und 9.10 Uhr zählten wir genau 28 Bienenfresser aus, die allesamt aus N herangekommen waren. Sie ruhten sich auf den hohen Akazien aus, nahmen Wasser und Futter aus dem Fluge auf, schüttelten, ordneten und putzten sich sehr energisch ihr Gefieder. Bereits 9.45 Uhr flogen alle gemeinsam in südlicher Richtung davon. Es ist unwahrscheinlich, daß es sich bei den 10 Neuankömmlingen am folgenden Tag wieder um Tiere des Vortages gehandelt hätte. Wieder kamen die Bienenfresser aus dem Norden heran und zeigten das gleiche typische Verhalten, das auf einen zurückgelegten Nachtflug schließen ließ.

Bemerkenswert am Frühjahrszug der Bienenfresser vom 5. 4. 1958 ist, daß sie auch über der Stadt am hellichten Tag ungestört ihre Nordzugrichtung beibehielten, bis sie aus dem Blickfeld am fernen Horizont verschwanden.

Nach Hoesch (1955) ist der Bienenfresser in Südwestafrika ein regelmäßiger Gast zur Regenzeit.

Macrochires

21. *Apus apus* — Mauersegler, Europese-windswawel

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: 14. 11. Wasserstelle Ombika 4; 15. 11. Okaukuejo Schwärme bis zu 34 und um 100, am 16. 11. zeigt sich hier nur ein einzelner Mauersegler. 17. 11. Wasserstelle Olifantsbad Schwärme um 60, 18. 11. Okaukuejo 24, 21. 11. bei Namutoni Schwärme um 60, am 24. 11. über der Wasserstelle Groot Okevi 34 Mauersegler.

Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf, am 7. 12. Schwärme von Mauerseglern, die mit Rauch- und Mehlschwalben vergesellschaftet am Nachmittag plötzlich zum Damm stoßen. Zählen ist bei den turbulenten Anflügen zur Insektenjagd und zum Wassertrinken nicht möglich, es können 100, aber auch 200 Mauersegler sein. Am 12. 12. erscheinen wiederum am späten Nachmittag noch größere Verbände gemeinsam mit Rauchschwalben über dem Omuramba, stoßen herunter und jagen dicht über der Wasseroberfläche. Am 13. u. 14. 12. sind es 60 bis 100, am 27. 12. gegen 80, am 28. 12. 4 Mauersegler, die jedesmal am Spätnachmittag vornehmlich zum Trinken an den Damm kommen.

Otjiwarongo: Am 4. 1. beobachten wir nachmittags und abends 10 Mauersegler über der Ortschaft.

Waterberggebiet: Am 14. 1. über Farm Okosongomingo 2 Mauersegler, am 15. 1. am Steilabbruch des Waterberges sehr viele im Segelflug und auf Insektenjagd.

Südliches Kaokoveld: Farm Renosterberg, am 31. 1. um 9.15 Uhr ein, 17.00 Uhr ein, 17.10 Uhr sieben Mauersegler über dem Farmgehöft. Am 1. 2. fliegt morgens an der gleichen Stelle ein Mauersegler, am Schafposten gegen 10.00 Uhr ebenfalls ein, 16.50 Uhr jedoch ungefähr 30.

Otavi — Otjiwarongo: Am 5. 2. über der Farm Otjikango 4 Mauersegler.

Erongo: Über der Hochfläche von Ombu am 9. 3. rund 50, am 10. 3. ebenso viele, am 12. 3. sind es 60 bis 80 Mauersegler; Nordflug.

Charakteristik: Nach Hoesch und Niethammer (1940) gehören die in Südwestafrika gastierenden Mauersegler „wahrscheinlich“ den Subspecies *apus* und *pekinensis* an.

Wir trafen Mauersegler in mehr oder weniger großen Verbänden, hin und wieder auch einzeln an. Ihre Stimmführung hielten sie mit ihren scharfen „srih srih“-Rufen aufrecht, derweil sie Insekten jagten, vornehmlich in Höhen bis zu 60 und 80 m oder tief über Dämmen und feuchten Flachtälern. In regenlosen Trockengebieten fanden wir sie nie, jedoch kamen sie auch mit anderen Zugvögeln kurz nach dem ersten Regen in das südliche Kaokoveld, das nahezu ganzjährig trocken steht. Charakteristisch tauchten sie auch in Verbänden mit Rauch- und Mehlschwalben auf. Zweimal, am Waterberg (15. 1.) und über dem Erongo (10. 3.) sahen wir sie in Gesellschaft mit Alpenseglern (*Apus melba*), die für uns unansprechbar, ob zur Subspecies *africana*, *tuneti* oder *melba* gehörend, blie-

ben. Ebenso sahen wir sie in den Bergländern hin und wieder mit Felsenschwalben (*Ptyonoprogne fuligula anderssoni*) zusammen jagen, welche dort stationär sind.

Am 14. 12. schwärmten auf Neudorf am späten Nachmittag unweit des Dammes Termiten in unvorstellbaren Mengen. Als wir selbst die ersten Termitenschwärme sahen, fielen fast gleichzeitig auch schon 60 bis 100 Mauersegler im Verband mit 600 bis 800 Rauchschwalben an dem kleinen Platz ein und boten mit ihrer wilden Jagd, oft wenige Zentimeter über der Erde, ein großartiges Schauspiel für die Dauer von fast einer Stunde.

Wohl die interessanteste Beobachtung gelang uns am 27. 12. 1957. Kurz vor dem Sonnenuntergang waren noch etwa 80 Mauersegler zum Trinken am Wasser des Neudorfer Dammes. Dann kam sehr schnell die Dämmerung, und die „srih“-Rufe der Mauersegler wurden lauter und zahlreicher. Etwa zehn Gruppen von jeweils drei bis vier Tieren ließen sich auch noch 19.40 Uhr nach dem Sonnenuntergang verfolgen, wie sie in weiten Spiralen unter „srih“-Geschrei höher und höher stiegen und einer großen, hellen Wolkenlücke in SSE-Richtung zustrebten. Aus SSE schiebt sich gemächlich eine dicke, geschlossene Wolkenbank daher. Im Glas sind die Mauersegler, von denen keine Rufe mehr vernehmbar sind, noch als kleine Punktgruppen zu verfolgen, die in die Wolkenlücke hineinsteuern. Sie mögen jetzt, roh geschätzt, auf 1000 m über Grund hochgestiegen sein; zwischen ihnen funkeln die ersten Sterne, und dann lösen sich die fliegenden Punkte jenseits der Sichtgrenze auf. Auf dem Land ist es so dunkel geworden, daß kaum eine Rückkehr der Mauersegler nach hier zu erwarten ist, und dort, wo die Sonne unterging, ist der weite, offene Atlantik.

Diese Beobachtung erinnerte uns sogleich an frühere eigene sowie E. Weitnauers Feststellung. Weitnauer (1949, 1952, 1954, 1955, 1956) warf erstmals die Frage des Nächtigens der Mauersegler in der Luft auf und brachte gesicherte Nachweise. Wir konnten seine Beobachtungen viele Male bestätigen. Während zahlloser klarer oder regenschwerer Sommer-nächte 1954, 1955, 1956, 1957, als wir im Südwesten Freiburgs in einer bescheidenen, über dem Häusermeer thronenden Dachmansarde hausten, stellten wir akustisch und optisch zu jeder erdenklichen Nachtstunde immer wieder tief beeindruckt fest, daß Schwärme von Mauerseglern in der Luft waren. Im Gegensatz zu Weitnauers Nachtbeobachtungen von Mauerseglern in größeren Höhen stießen diese Schwärme, angekündigt durch ihre heiseren „srih“-Rufe, auf die Höhe des Häusermeeres herab und erschienen selbst im fahlen Schein der Straßenlaternen über den Bäumen vor unserem nach Westen geöffneten Dachfenster, ehe sie in jagendem Flug wieder an Höhe gewannen und ihre Rufe immer schwächer wurden.

Und nun sahen wir es zum erstenmal, wie diese faszinierenden Segler in ihrer afrikanischen Winterherberge während der Abenddämmerung zu ihrem Nachtflug aufstiegen. Wenn es auch unbekannt und unwahrscheinlich ist, daß diese Mauersegler nachts wieder zielsicher landen könnten,

so läßt sich doch dieses Problem erörtern. Seit Griffin (1953, zusammenfassend 1958) wissen wir, daß *Steatornis caripensis*, der Olvogel aus den Höhlen von Caripe in Venezuela, sich nach Art der Fledermäuse in vollkommener Dunkelheit zielsicher zum Flug und zur Landung orientiert. Und Alvin Novick wies 1957 die gleiche erstaunliche Fähigkeit der Echolokalisation in völliger Dunkelheit bei dem ceylonschen Segler *Collocalia brevirostris unicolor* nach. Dieser ist ein nicht allzu ferner Verwandter des Mauerseglers. Aber ebenso erstaunlich und unbekannt sind dessen Stoffwechselvorgänge während seiner unermüdlichen Jagd zu Tag und Nacht im Luftmeer.

Mitunter zogen die Schwärme von Mauerseglern in Südwestafrika stracks in ganz bestimmte Himmelsrichtungen über das gesamte Blickfeld, so am 17. 11. südwärts, am 24. 11. sowohl in westlicher als auch östlicher Richtung, während der Beobachtungstage im Dezember auf Neudorf SE, am 1. 2. ostwärts, am 5. 2. westwärts und am 9. 3. nordwärts. Bei der Erst- und Letztbeobachtung handelte es sich wohl um Herbst- und Frühjahrszug, die übrigen lassen den Schluß zu, daß die Tiere innerhalb ihres Wintergebietes größere Räume durchfliegen.

Passeres

22. *Cecropis cucullata* — Streifenschwalbe, Groot-streepbors-swawel

Beobachtungsdaten: Erongo: 19. 9. 1957, auf der Hochfläche von Okondeka treffen die ersten Streifenschwalben ein, desgleichen auf Ombu. Abwanderungen und Zuströme während der nächsten zehn Tage.

Charakteristik: Die Streifenschwalbe wird als Brutvogel in Südwestafrika bei ihrer Ankunft ebenso freudig begrüßt wie bei uns die Mehl- und Rauchschwalben. Sie ist Zugvogel, der die Nordrichtung im Frühjahr, also zum Ende der Regenzeit, zum Flug in die „Winterherberge“ einschlägt, die sich wahrscheinlich über Angola und Nordrhodesien erstreckt (Roberts 1953); doch sichere Nachweise stehen noch aus.

Die Streifenschwalbe beobachteten wir während der ganzen Brutzeit in Südwestafrika, verfolgten auf Farm Neudorf selbst eine Brut, die in dem charakteristischen Lehnst mit langer Eingangsröhre groß wurde, das am Rahmen unter der Ladefläche eines in Gebrauch stehenden Traktoranhängers angeklebt war. Hier sei nur die Erstankunft dieses prächtigen Vogels im Erongogebirge vermerkt.

23. *Hirundo rustica* — Rauchschwalbe, Europese-swawel

Beobachtungsdaten: Omaruru — Okahandja: Am 2. 10. 1957 beobachten wir die ersten Rauchschwalben, einen Schwarm von 10 Tieren, die dicht über der sandigen Hauptpad nach Insekten jagen.

Okawango-Niederung: Am 17. 10. über der Mündung des Omuramba Omatako in den Okawango ein Schwarm von acht, am 28. 10. bei Kapako mindestens dreißig Rauchschwalben.

Omaheke: Am 4. 11. begegnen wir zwischen Karakuwisa und Nurugas einer einzelnen Rauchschwalbe.

Otavi: 5. 11. eine, Otjiwarongo: 5. 11. dreizehn Rauchschnalben.
Etoschnapfanne: 7. 11. Wasserstelle Ondongab einmal 10, später 6; 8. 11. über Okakuejo 3; 10. 11. über Gernsbokvlakte 3, Olifantsbad 8, später um 50; 11. 11. Okondeka 1; 12. 11. Ombika 4—10, 12; 13. 11. Ondongab 12, 2, 3; 14. 11. Ombika 7, 5, 2; 15. 11. Okakuejo 2; 27. 11. Farm Onguma 7; 28. 11. Namutoni 5, Fisher's Pan 3, 2 Rauchschnalben.

Otavi-Karstgebiet: Am 7. 12. auf Farm Neudorf um 200 bis 300 Rauchschnalben in Gesellschaft mit Mehlschnalben und Mauerseglern nachmittags am Damm. Am 8. 12. auf Farm Osombusatjuru-Nord 20 Rauchschnalben, am 12. 12. sind es auf Neudorf um 500, am 14. 12. 600 bis 800 gleichzeitig anwesende Rauchschnalben. 17. 12., auf der Fahrt von Kombat durch die Otaviberge nach Jakkalomuramba beobachteten wir immer wieder Schwärme von Rauchschnalben; auf Jakkalomuramba sind es nur zwei. Doch am 18. 12. zählen wir hier einhundert, am 19. 12. auf Farm Gauß ebenfalls 100 Rauchschnalben im Verband. 21. 12. bei Uhab 2, am 27. 12. auf Neudorf einmal 37, später 100, am 28. 12. um 100, die gleichzeitig in stürmischen Anflügen Wasser trinken. Auf der Fahrt am 2. 1. 1958 durch die Otavipforte 30 bis 40, am 3. 1. auf Farm Hohenfeld über 1000 Rauchschnalben, die hier im offenen Otaviland Insekten jagen und in Schwärmen auf den Telegraphenleitungen rasten.

Otjiwarongo: Am 4. 1. nördlich der Stadt 4000 bis 5000, an einigen Stellen kleine Schwärme von 3 bis 20 Vögeln über dem offenen Dornbusch-Veld, in der Stadt kleine Schwärme um 10.

Okahandja — Otjiwarongo: Am 13. 1. auf der Fahrt von Okahandja nach Farm Ritter (62 km) Schwärme von acht, zwei und um fünfzig, am 14. 1. zwischen Klippkopp und Otjiwarongo (auf 31 km) zwölf, zwei, um zwanzig, dreizehn, sechs und zwölf Rauchschnalben; über der Siedlung kreisen rund 50.

Otjiwarongo — Waterberg: Am 14. 1. nehmen wir auf den ersten 44 km entlang der Hauptpad 3, 2, 3, 12 Rauchschnalben wahr, auf Okosongomingo zuerst einen riesigen Verband, dann zwei kleine Trupps zu je acht und schließlich noch zwei gewaltige Scharen von unzählbar vielen Rauchschnalben. Am 15. 1. sind kleinere Verbände von 23, um 30, 20 und 10 Vögeln über Okosongomingo; an der Station Waterberg sind es Gruppen von 10 bis 30, in einigen Fällen auch Paare. Am 16. 1. auf Farm Flotow eine, am Steilabbruch des Waterberges entlang fliegen unzählbar viele Rauchschnalben. Ebenso sieht es am frühen Nachmittag über Okosongomingo aus. Auf Farm Okawaka jagt ein Verband von rund 30. Am 17. 1. auf Ozondjache 230 und 8, am 18. 1. ein Schwarm von ungefähr 10, auf Farm Vaalbos über 200, Farm Roland 400 bis 500. Am 19. 1. herrscht auf Farm Roland ein wildes Treiben unzählbar vieler Rauchschnalben, als Termiten zu schwärmen beginnen; desgleichen nochmals am 21. 1. 1958.

Otjiwarongo — Omaruru: Am 23. 1. über der Stadt 5, auf der Hauptpad bis nach Farm Etanemu (Kilometer 53) 2, 30, 9 und um 70; kleine Schwärme bei Kalkfeld; bis Ondombo-West auf 20 km 15 bis 20, auf Farm Weißenfels zwei Rauchschnalben.

Omaruru-Bezirk: Am 24. 1. über Farm Otjompaue eine einzelne Rauchschnalbe.

Südliches Kaokoveld: Am 28. 1. bei Welwitschia zwei Schwärme von 30 und 6; vom 31. 1. bis 1. 2. über Farm Renosterberg Schwärme bis zu 3000. Aber-tausende von Schnalben und Seglern über und vor den Etendeka-Tafelbergen sind der Entfernung und des Dunstes wegen nicht auf ihre Artzugehörigkeit anzusprechen. Am 2. 2. am Salzvivier ein Verband von über 30; am 3. 2. westlich Fransfontein ein Schwarm um 30 Rauchschnalben.

Fransfontein — Outjo: Am 3. 2. auf Farm Usagura eine einzelne, dann ein Schwarm von 10 und auf Farm Zuwitsaub um 50 Rauchschnalben.

Outjo — Otjiwarongo: Über der Siedlung Outjo 10 Rauchschnalben gegen Mittag des 4. 2., auf der 72 km langen Strecke bis Otjiwarongo Verbände von 10, 4, 100, 10, 35, 100, 24, 25, 10.

Otjiwarongo — Otavi: 4. 2., auf der 42 km langen Strecke bis Otjikango um 30, 1, um 40 Rauchschnalben. Am 5. 2. auf Otjikango in der Frühe einzelne, später 6 und um 80 Rauchschnalben; 7. 2. auf Farm Windsvaal zwei Schwärme von 4 und 6 Rauchschnalben.

Otavi-Karstgebiet: Am 17. 2. auf Farm Neudorf Schwärme unzählbar vieler Rauchschnalben.

Otavi—Otjiwarongo: 21. 2. bei Otavi zwei Schwärme von 9 und 10, Farm Kumkaas 11, Okumukandi um 30, Platveld 36, auf den 17 km von Platveld bis Okaputa 9 Rauchschnalben.

Otjiwarongo—Okahandja: Am 22. u. 23. 2. ist die ganze Strecke von Rauchschnalben bevölkert, neben einzelnen Vögeln mehrere Schwärme von 100 und mehr Tieren.

(Zugbeobachtung auf dem Atlantik: Am 23. 5. 1958 fliegt morgens eine einzelne Rauchschnalbe die „Natal“ an und ruht sich erschöpft für einige Stunden auf dem Vorschiff an windgeschützten Stellen aus.)

Charakteristik: Abgesehen von einigen Einzelgängern sahen wir Rauchschnalben immer in Verbänden, auch mit Mehlschnalben und da und dort mit Mauerseglern vergesellschaftet, wobei die schnelleren Segler immer wieder in den Schwarm einkurvt. Überraschenderweise waren alle zur Beringung eingefangenen Rauchschnalben Jungvögel, die Anfang Dezember mit ihrer Jugendmauser begonnen hatten und Ende Januar allmählich ausmauserten. In der Okawango-Niederung beobachteten wir am 17. und 23. 10., wie die Schwärme von 8 und mindestens 30 Rauchschnalben unter vielem Stimmföhlungsnehmen um 16.00 und 17.30 Uhr im Schilf am Okawango-Ufer einfielen, und an den gleichen Stellen wählten sie auch ihre Schlafplätze für die Nacht aus. Im südwestafrikanischen Binnenland war es viel schwieriger, an einen Schlafplatz heranzukommen. Eigenartigerweise suchten die Rauchschnalben ihre Schlafplätze immer sehr heimlich unmittelbar nach Sonnenuntergang auf. Gegen Abend sammelten sich gewöhnlich immer mehr gesättigte Rauchschnalben auf einer Telefonleitung oder auf einem Weidezaun oder auf geeigneten Büschen, mit dem Untergang der Sonne flogen sie dann plötzlich ab und nahmen damit jede Hoffnung, sie nachts auf diesen Rastplätzen, die Aberhunderten und Tausenden zur kurzen abendlichen Sammlung dienten, leicht fangen zu können. Ihr Dämmerungsflug, dem wir an manchen Abenden folgen konnten, ging dann zielgewiß zu einem nahegelegenen Damm, von dessen Oberfläche sie in einigen Anflügen schnell Wasser tranken, und dann verloren sich die Schwärme in der einbrechenden Dunkelheit. Im Waterberg-Vorland (Farm Roland und Nachbarfarmen) ging dieser Dämmerungsflug vom Wasser aus jedesmal nach Westen.

Während der gesamten Beobachtungszeit gingen längere Streckenflüge von Rauchschnalben in ganz verschiedene Himmelsrichtungen. Auch in Gebieten, in denen es zu den genannten Tagen tausende Rauchschnalben zu sehen gab, waren sie keineswegs ortstet. Vielmehr waren solche Gebiete zu anderen Zeiten wie leergefegt. So wechseln auch Rauchschnalben innerhalb der Winterherberge mit kurzen Unterbrechungen ihre Standorte, und sehr wohl verlegen sie ihre Jagdgebiete in Abhängigkeit von Regenfällen und den damit zusammenhängenden Futterangeboten. Insektenfang beobachteten wir über dem Dornbusch-Veld in der Ebene wie im Bergland, über der sandigen Pad, über Tümpeln, Pfützen und Dämmen. Hin und wieder stürzten sich ganze Schwärme aus Höhen von 30 bis 80 Metern

plötzlich zum Trinken auf Dämme herab. Unbegreifbar war uns jedesmal, wie in einem offensichtlich von Schwalben freien Gebiet plötzlich mit dem Schwärmen von Termiten Hunderte von Rauchschnalben (s. auch Mauersegler und Mehlschnalben) heran jagten und in turbulenten Flügen, oft wenige Zentimeter über der Erde die fette Beute erhaschten. Hockten Hunderte und Tausende am Spätnachmittag auf Telefondrähten entlang der Wege zusammen, mutete das jedesmal wie eine ins Überdimensionale gesteigerte Herbstflugstimmung der Rauchschnalben in der Heimat an.

Bis heute ist die Herkunft dieser zahllosen Wintergäste in Südwestafrika unbekannt. Kein Ringvogel ging in eines unserer Fangnetze, und man mag hoffen, daß einige der von uns beringten Rauchschnalben in ihrer Brutheimat wiedergefunden werden ¹⁾.

Unsere Erstbeobachtung am 2. 10. 1957 im mittleren Damaraland zwischen Omaruru und Okahandja erfaßte wohl frühe Erstankömmlinge. Hoesch (1938) meldet für 1936 eine Erstankunft auf Onguma an der Etschapfanne am 10. Oktober.

24. *Delichon urbica* — Mehlschnalbe, Europese-huis-swawel

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Farm Neudorf 7. 12., unter den anfliegenden Rauchschnalben und Mauerseglern sind kleinere Schwärme von jeweils 10 bis 20 Mehlschnalben.

Südliches Kaokoveld: Farm Renosterberg 31. 1., um 9.10 Uhr sind es ungefähr 30, 17.10 Uhr wieder 30, und bereits 17.30 Uhr sind es über 500 Mehlschnalben, die aus Norden zufliegen. Am 1. 2. sind es über dem Renosterberg ungefähr 500, über dem Dornberg (Farm Renosterberg) ebenfalls 500 und in Richtung Huab-Rivier tausende Mehlschnalben. Weiter zur Etendeka-Tafelbergkette zu sind noch abertausende unansprechbare Schnalben im Flug, von denen sich immer wieder Schwärme von Mehl- und Rauchschnalben ablösen und zur Farmgrenze Renosterberg fliegen. Am 2. 2. ist die große Anzahl wieder geschwunden; am Salzwasser beobachten wir einen Schwarm von 20, auf der Farm Arbeitsgenot um 100 und am 3. 2. über Welwitschia 5 Mehlschnalben.

Bezirk Outjo: 3. 2., auf Farm Zuwitsaub ungefähr 50.

Okahandja: In der Frühe des 5. 4. rasten auf den Leitungsdrähten beim Bahnhof Okahandja um 500 Mehlschnalben; sie sind auf dem Durchzug nach Norden; am Stationsgebäude rasten sie auf allen Mauervorsprüngen aufgereiht.

Charakteristik: Mehlschnalben sind nach Hoesch (1955) gelegentliche Gäste in Südwestafrika, deren eigentliche Winterherberge im tropischen Afrika liegt. So mußte es wohl zu unserer Beobachtungszeit eine besonders günstige Regenzeit für Mehlschnalben in Südwest gewesen sein, aber dennoch standen sie an Zahl weit hinter der der Rauchschnalben zurück.

So war es gerade bei den Mehlschnalben deutlich, wie sie nach dem ersten Regen in zuvor extrem trockenen Gebieten einfielen. Auf Renosterberg fing es nach einem für Mensch und Tier und die ganze übrige Natur langen Trockenjahr am Spätnachmittag des 30. 1. an zu regnen, kurz und heftig; bereits in der Frühe des folgenden Tages entdeckten wir die ersten

¹⁾ Eine im Winter 1939/40 in Otavi beringte Rauchschnalbe wurde im April 1940 in Seestadt, Tschechoslowakei, wiedergefunden (Orn. Mber. 1940, p. 85). G. N.

30 Mehlschwalben, am Nachmittag stieg die Zahl bereits auf über 500 an, und am 1. 2. gipfelten die Schwärme in Tausenden. Und vor dem kurzen Regen hatten wir das ganze Gelände vergeblich nach einem europäischen Vogel abgesucht!

Bemerkenswert ist, daß die Durchzügler, die am 5. April die Bahnhofstation in Okahandja belagerten, aus weiter, südlich gelegenen Gebieten herangezogen sind und hier nur zur Rast einfielen. In Südafrika ist die Mehlschwalbe ein bekannter Gast (Roberts) und erscheint offenbar häufiger und regelmäßiger als in Südwestafrika.

25. *Lanius minor* — Schwarzstirnwürger, Europese-gryslaksman

Beobachtungsdaten: Kung-Veld: Zwischen Bumbi und Numkaub treffen wir am 3. 11. entlang des Omuramba Omatako die ersten Schwarzstirnwürger an. Sie sitzen auf frei gelegenen Ästen freiragender Dornbüsche auf Insektenjagd an. Es sind zehn Einzelgänger, von denen vier Jungvögel sind und weiterhin sechs Adulte, die paarweise zusammenhalten.

Omaheke: Am 4. 11. beobachten wir zwischen Karakuwisa und Kanovlei am Rande des Trockenwaldgebietes auf einer buschreichen, zum Omuramba hin offenen Fläche zehn Schwarzstirnwürger in Gemeinschaft; sie jagen und rasten dann auf einigen dicht beieinanderstehenden Weißdorn-Akazien.

Etoschapfanne: 21. 11. bei Namutoni einen, 23. 11. auf Farm Vergenoeg zwei einzelne, 25. 11. an der Ovambolandpad einen, am 26. und 27. 11. auf Onguma jeweils an zwei verschiedenen Stellen je einen, am 27. 11. bei Twee Palme zwei einzelne und bei Namutoni einen Schwarzstirnwürger. Nachmittags am Rande von Fisher's Pan drei Gruppen von 5 Adulten, 6 und 3 Jungvögeln, die jeweils gemeinsam die Büsche durchstreifen. In den Gruppen der Jungvögel beobachten wir hin und wieder Jagdspiele. Am 28. 11. treffen wir an Fisher's Pan einen Trupp von zwei Jungvögeln, weiter östlich eine Gruppe von sieben Jungvögeln, von denen vier friedlich nebeneinander auf einer kleinen Akazie sitzen. Nördlich von diesen jagen zwei Einzelgänger und ein Paar nach Insekten, allesamt diesjährige Schwarzstirnwürger. Am 29. 11. sind nur zwei juv. Schwarzstirnwürger an Fisher's Pan.

Otavi-Karstgebiet: Am 14. 12. auf Farm Neudorf einen, am 15. 12. bei Grootfontein einen, im Awagobibital einen und am 30. 12. auf Neudorf am Omuramba einen juv., in den Sandsteinklippen jenseits des Omuramba noch mehrere einzelne adulte und juvenile Schwarzstirnwürger, die sich in dem unübersichtlichen Gelände nicht zählen lassen.

Otjiwarongo — Sukkes: 4. 1., auf der 75 km langen Strecke begegnen wir 2 ad. und 5 juv. Einzelgängern.

Sukkes — Okahandja: 4. 1., auf 125 km hausen einzeln 1 ad. und 12 juv. Schwarzstirnwürger.

Okahandja: 7. 1., bei der Tannery an der Pad nach Groß Barmen 1 juv. S. Am 11. 1. zwischen Farm Osona-West und Okahandja auf 25 km 38 einzeln lebende S.

Okahandja — Sukkes: 13. 1., auf den 62 km bis Farm Ritter acht ad. und 1 juv. solitäre Schwarzstirnwürger. Auf den folgenden 63 km bis Sukkes 12 ad. und 3 juv., davon 3 ad. gemeinsam auf Jagd.

Sukkes — Otjiwarongo: 13. 1., auf den ersten 25 km jeweils 2, 2, 3, 1, 2, am 14. 1. auf den nächsten 50 km fünfzehn einzelne und zwei zusammenlebende Schwarzstirnwürger.

Otjiwarongo — Okosongomingo: 14. 1., auf 73 km zehn solitäre und zwei gemeinsam lebende S.

Waterberggebiet: Am 16. 1. auf Farm Flotow vier solitäre, am 17. 1. auf Okosongomingo einen, auf Ozondjache drei einzeln lebende S.

Am 18. 1. auf den Farmen Vaalbos und Roland jeweils ein Paar S.

Am 21. 1. auf Farm Roland ein Neuankömmling.

Otjiwarongo — Omaruru: Am 23. 1. am südwestlichen Rand der Siedlung ein, auf der 53 km langen Strecke nach Etanemu ein weiterer, auf den folgenden 22 km bis Kalkfeld ein dritter Schwarzstirnwürger. Am 23. 1. auf den Farmen Odombo-West und Weißenfels je ein S.

Omaruru — Okombahe: 24. 1., zwischen Omaruru und Otjompaue (20 km) zwei juv. und fünf ad. jeweils einzeln; auf Otjompaue zwei juv. gemeinsam und ein ad., auf Farm Johannesbank drei einzelne ad., auf Okandjou ein ad., bei Kawab zwei ad. gemeinsam und in Okombahe ein adulter Schwarzstirnwürger.

Namib: 27. 1., entlang des Ugab-Rivieres auf der Höhe des Brandberges sieben einzeln lebende Schwarzstirnwürger.

Südliches Kaokoveld: Farm Bakenskop ein S. am 28. 1., ebenso dicht bei Welwitschia ein S. Am 30. 1. auf Farm Horison drei einzelne, am 31. 1. auf Renosterberg je ein ad. und juv. Schwarzstirnwürger. Am 3. 2. bei Welwitschia wieder ein einzelner S.

Outjo — Otjiwarongo: Am 4. 2. auf der 72 km langen Strecke 17 einzeln lebende S., davon einer noch deutlich im Umfärben vom Jugend- zum Erwachsenen-Kleid; weiterhin Trupps von 4, 2, 3, 4, 4, 2, 6, 3, 3, 2, 2, 2 und 2 Schwarzstirnwürgern.

Otjiwarongo — Otavi: Am 4. 2. auf den ersten 41 km bis Otjikango acht Einzelgänger und ein Paar; am 5. 2. zählten wir auf Otjikango elf, am 6. 2. ist es eine Invasion von ungezählten Einzelgängern. Am 7. 2. auf Farm Windsvaal ein S.

Otavi-Karstgebiet: Auf Farm Neudorf treiben sich am 17. 2. ungezählt viele einzeln lebende Schwarzstirnwürger umher; am 20. 2. beobachten wir bei Kombat zwei zusammen, in der Otavipforte einen.

Otavi — Otjiwarongo: Am 21. 2. auf der Strecke bis Kumkauas (12 km) eine Zweiergruppe und ein Einzelgänger. Auf der 44 km langen Strecke zwischen den Farmen Hohental und Okaputa vier einzelne und zwei gemeinsam fliegende S. Zwischen Okaputa und Otjiwarongo (58 km) drei Einzelgänger.

Otjiwarongo — Sukkes: Am 22. 2. auf der 75 km langen Strecke 3, 1, 2, 4, 3, 4, 2, 1, 1 S. Am 23. 2. von Sukkes bis Okahandja (175 km) 67 Schwarzstirnwürger in einer Vierer-, sechs Dreier und zwölf Zweiergruppen, sowie 21 Einzelgänger.

Okahandja — Omaruru: Am 27. 2. auf 137 km acht einzelne S.

Omaruru — Ombu: 27. 2., auf 54 km sechs einzelne und eine Zweiergruppe.

Erongo: Am 28. 2. auf Ombu ungezählte einzelne, am 1. 3. 5 einzelne, im Hubertustal 3 einzelne, am 2. 3. auf Ombu verstreut auf der Hochfläche rund 20 einzelne, am futterreichen Schafkraal 3 S. Am 5. 3. auf der Hochfläche von Okondeka viele einzelne, am Hang der Talstufe nach Ombu 5 einzelne, am 8. 3. auf Okondeka wieder ungezählt viele, am 9. 3. auf der Fläche von Ombu über 20, am 10. 3. etwa doppelt so viele Schwarzstirnwürger. Am 11. 3. auf der Fahrt von Ombu nach Omaruru 36, vereinzelt zu zweit lebende S. Auf der Einfahrt nach Ombu am Rivier 1, am 13. 3. auf der Fläche 15, am 17. 3. sehr viele S. Am 18. 3. auf der Fahrt Ombu — Omaruru 37 S. Am 25. und 27. 3. auf der ganzen Hochfläche in Abständen von 200 m bis zu 4 Schwarzstirnwürger. Offenbar sind alle auf dem Durchzug; am 29. 3. ist die ganze Hochfläche von Schwarzstirnwürgern frei. Am 30. 3. auf Ombu 2, auf Ekuta 4, auf Kuduberg 5 S. Am 31. 3. auf der Fahrt von Ombu nach Omaruru 15 einzelne, eine Dreier- und zwei Vierergruppen, in Omaruru in den Gärten 8 Schwarzstirnwürger, die offenbar alle auf dem Durchzug sind.

Omaruru — Okahandja: 31. 3., vierzehn einzelne Schwarzstirnwürger.

Okahandja — Windhoek: Am 1. 4. sechs, am 5. 4. vier einzelne S.

Okahandja: Am 9. 4. bei der Tannery ein Schwarzstirnwürger.

Charakteristik: Das an Dornbüschen und -bäumen sowie an Insekten reiche Land Südwestafrika ist zumindest in seiner nördlichen und mittleren Region ein bevorzugtes Winterquartier der Schwarzstirnwürger. Wir beobachteten sie von der Nordgrenze des Landes bis ins Mittelland, von den östlichen Randgebieten der Namib bis in die westliche und nördliche Kalahari. Wenn sie auch das offene Veld und, wenn es möglich war,

die Nähe eines noch so bescheidenen Wassers bevorzugten, so waren sie doch selbst in wasserlosen Trockengebieten anzutreffen und verhielten sich auch da territorial.

Mit der Erstbeobachtung am 3. November 1957 erfaßten wir mit ziemlicher Gewißheit Ersteinflüge in Südwestafrika entlang des Omuramba Omatako nach Süden. Während der Tage zuvor war in dem futterreichen Niederungsgebiet des Okawango noch kein einziger Schwarzstirnwürger zu entdecken, ebenso nicht, als wir am Morgen des 3. 11. von dem Kral Kapako aufbrachen und mittags den Okawango bei Runtu über die Sieben-Meilen-Düne verließen und durch den Trockenwald bis Bumbi streiften. Erst hier, am offenen Omuramba, stießen wir auf die ersten Schwarzstirnwürger.

Die Beobachtungen im Erongo während des Frühjahres 1958 erfaßten großenteils Durchzügler auf ihrem Flug nach Norden. Es ist beachtlich, daß diese Vögel auf ihrem Nordkurs nicht das 2350 m hohe Ringgebirge des Erongo umflogen, sondern selbst in Höhen um 2000 m erschienen.

Überraschend viele Jungvögel zogen nach Südwestafrika; sie waren an ihrer fast ungebänderten Brust, der dunkelbraunen Querwellung an Kopf und Flanken und den bräunlich-schwarzen Flügel- und Schwanzfedern besonders während der beiden ersten Monate ihrer Anwesenheit verhältnismäßig leicht zu erkennen. So war vom 3. 11. 1957 bis zum 4. 1. 1958 das Verhältnis zwischen Adulten und Juvenilen nahezu 1 : 1, mit einem geringen Übergewicht an Jungvögeln. Danach ließen sich mit dem Fortschreiten der totalen Mauser die Vögel immer weniger gut auf ihr Alter hin ansprechen, wenn man sie nicht in der Hand hatte; die Jährlinge färbten um.

Vielerorts bemerkenswert war die Verträglichkeit von Jährlingen und Erwachsenen oder jeweils gleichaltrigen Trupps bis zu 10 Tieren.

Die Distanz zwischen den Warten zweier Einzelgänger, welche sich nach Beobachtungen im Omuramba Omatako hin und wieder um einen Ansitz stritten, variierte um 100 m. Bei den Besitzstreitigkeiten äußerte der Verteidiger eines begehrten Dornbusches gepreßt klingende Drohlauten. Bestanden größere Entfernungen bis zu mehreren Kilometern zwischen zwei einzeln lebenden Schwarzstirnwürgern, sahen wir dergleichen Kämpfe nicht.

In ihren jeweiligen Territorien sangen die nach Beutefängen ruhestimmten Schwarzstirnwürger ihren typischen leisen und variationsreichen Gesang. Er klang am 11. 3. im Erongo meist etwas lauter und krächzender und wurde intensiver als zuvor vorgetragen. Es gelang uns, Gesänge von Schwarzstirnwürgern auf Tonband aufzunehmen.

26. *Lanius collurio* — Neuntöter (Rotrückenwürger), Rooirug-laksman

Beobachtungsdaten: Kung-Veld: Am 3. 11. sehen wir zwischen Bumbi und Numkaub am Omuramba Omatako den ersten Neuntöter, es ist ein einzelnes ♀. Etoschappanne: Am 27. 11. bei Twee Palme zwei ♀♀, zwei Kilometer weiter ein ♂.

Otavi-Karstgebiet: 7.12. Farm Neudorf, im Omuramba ein Paar (bedeutet jeweils für allen Gebrauch bei Neuntöttern ♂ und ♀ in Gemeinschaft!), unterhalb des Dammes ein einzelnes ♂. Am 15.12. im Awagobibital 1 ♂; am 17.12. am Jakkalomuramba ein Paar und ein einzelnes ♀; auf Maieberg am 18.12. ein ♀, am 20.12. ein ♂. 21.12. am Damm von Farm Schultz vier ♀♀ und zwei ♂♂, bei Kombat ein ♀. Am 27.12. auf Neudorf ein ♀ und zwei ♂♂; am 28.12. ein Paar, am 29.12. 3 ♂♂ und sechs Paare! Am 30.12. ist auf Neudorf am Omuramba nur ein ♂ zu finden, am 31.12. sind es drei Paare, vier einzelne ♂♂ und ein ♀.

Okaputa — Otjiwarongo: Am 3.1. auf Okaputa zwei ♀♀, am 4.1. vor der nördlichen Einfahrt nach Otjiwarongo ein ♂ und ein ♀.

Otjiwarongo — Okahandja: Am 4.1. auf der 75 km langen Strecke bis Sukse einmal ein ♀, dann ein ♂; auf den nächsten 125 km bis Okahandja vier ♀♀ und fünf ♂♂ einzeln.

Okahandja — Otjiwarongo: Am 13. und 14.1. sind es 18 einzelne ♂♂ und 4 einzelne ♀♀.

Waterberggebiet: 14.1. auf der Fahrt von Otjiwarongo zum Waterberg auf 75 km 15 ♂♂ und 4 ♀♀, die allemale Einzelgänger sind. Am 15.1. auf Farm Okamumbonde 1 ♂ und 1 ♀, am 16.1. auf Farm Flotow 2 ♂♂ und 1 ♀, an der Station Waterberg 1 ♂ und 1 ♀; auf Farm Okawaka 1 ♂, und zwischen Okawaka und Okosongomingo 4 ♂♂.

Otjiwarongo — Omaruru: 23.1., zwischen Otjiwarongo und Etanemu (53 km) 2 ♀♀ und 2 ♂♂; auf den nächsten 42 km bis Ondombo-West 1 ♀; am 24.1. auf Roidina 1 ♂.

Omaruru — Okombahe: 24.1. auf den 20 km bis Otjompaue ein Paar, auf Johannesburg 2 ♂♂.

Fransfontein — Otjiwarongo: 3. u. 4.2., auf 153 km 7 ♂♂ und 4 ♀♀.

Otjiwarongo — Otavi: Am 4.2. zwischen Otjiwarongo und Otjikango (41 km) ein Paar, 13 ♂♂ und 10 ♀♀. Am 5.2. auf Otjikango ein Paar, am 6.2. 2 ♀♀ und am 7.2. zwischen Windsvaal und Otavi auf 12 km 5 ♂♂.

Otavi-Karstgebiet: Am 17. u. 18.2. im Omuramba auf Farm Neudorf unzählbar viele Neuntöter, die paarweise oder einzeln auftreten. Das gleiche Bild zeigt sich am 20.2. im Gebiet der Otavipforte.

Otavi — Otjiwarongo: 21.2. bis Farm Hohental (23 km südlich Otavi) 1 ♂, von hier bis Otjiwarongo (98 km) 4 ♂♂ und 2 ♀♀.

Otjiwarongo — Okahandja: Am 22. u. 23.2. auf der 200 km langen Strecke 3 ♀♀ und 1 ♂.

Erongo: Am 4. u. 5.3. sind auf der Hochfläche von Ombu unzählbar viele Neuntöter, die offensichtlich auf dem Durchzug hier eingefallen sind. Am 8.3. ist auf der Fläche nur 1 ♀ zu entdecken, am 12.3. sind es 2 ♂♂. Am 13.3. sind auf der Nachbarfarm Otjimisauna 3 ♂♂, am 17.3. auf Ombu 1 ♂. Am 18.3. sitzt in einem Garten mitten in der Ortschaft Omaruru ein singendes ♂, unbeachtet von allen Anwohnern. Am 30.3. auf Ombu ein einzelnes ♂, am 31.3. auf Otjimisauna ebenfalls 1 ♂.

Omaruru — Okahandja: 31.3., bei Otjisemba 2 ♂♂, auf Okaimpuru 1 ♂, und bis Okahandja noch 2 ♂♂.

Charakteristik: Die Zeiten des Einfluges (Erstbeobachtung 3.11. 1957) und des Wegzuges (deutlich am 4. u. 5.3. 1958, doch schon früher wahrscheinlich) fallen beim Neuntöter ungefähr mit denen des Schwarzstirnwürgers zusammen. Wie dieser bevorzugte auch der Neuntöter ein heckenreiches offenes bis halboffenes Gelände, vornehmlich in nicht allzu weiter Entfernung von Wasserstellen.

Neuntöter hielten oft in ♂-♀-Paaren zusammen und waren dann am jeweiligen Ort sehr revierstet (wieviele Tage, Wochen?). Eigenartigerweise hatten jedes Paar, jeder Einzelgänger (♂ wie ♀) und auch einmal zwei zusammen lebende ♀♀ (Jährlinge?) im Omuramba auf Neudorf ein

etwa gleichgroßes Revier besetzt, wie wir es in Deutschland zur Brutzeit von Neuntöttern kennen. Die ♂♂ hatten sich in ihren Revieren bestimmte Hecken oder kleine Bäume als Warten erwählt, auf denen sie häufig fußen und nach der Jagd geruhsam ihren leisen fließenden oder halblauten Gesang vortrugen. Er bestand größtenteils aus vielerlei Spottmotiven, unter denen man mit Gewißheit bekannte europäische und südwestafrikanische Vogelstimmen herauszuhören glaubte, so auch die Stimme des gleichfalls im Omuramba hausenden Gelbsteißbühlbuls (Rooioog-tiptol; *Pycnonotus nigricans*). Eine genauere Untersuchung dieser Frage verlangt allerdings einen großen Zeitaufwand.

Schlich man in das Revier eines Paares oder auch eines einzelnen Neuntötters, so ließ das Männchen oder das Weibchen oft die bekannten, ungefähr wie „dschwäd“ klingenden Schreckrufe hören und warnte damit auch seinen Partner oder einen nahebei wohnenden Artgenossen.

Das Revierverhalten mancher Paare und einzelner ♂♂ am Omuramba auf Farm Neudorf war mitunter so ausgeprägt, daß wir uns gerne verleiten ließen — allerdings vergeblich —, nach Nestanlagen oder „Spielnestern“ Ausschau zu halten.

Nach Hoesch (1955) sind Neuntöter wie auch Schwarzstirnwürger zur Regenzeit regelmäßig die häufigsten Würger in Südwestafrika. Neben diesen beiden nordischen Gästen sind nicht weniger als elf Arten prächtigster Würger stationäre Brutvögel in Südwestafrika.

27. *Saxicola rubetra* — Braunkehlchen, Het Paapje (holl.); Abb. 7

Beobachtungsdatum: Okavango: Am 29. 10. 1957 bei Ruga.

Charakteristik: Der männliche Vogel trieb sich nahe des Flußufers vornehmlich auf Schilfhalmern umher und sammelte Insekten.

Diese einzige, aber sichere Beobachtung eines Braunkehlchens ist der zweite bekannt gewordene Fund dieser selten südlich des Äquators aufgefundenen Art in Südwestafrika.

Hoesch und Niethammer (1940) vermerken einen einzelnen Fund eines männlichen Braunkehlchens in Swakopmund am 21. 1. 1925 durch R. D. Bradfield.

28. *Phoenicurus phoenicurus* — Gartenrotschwanz, Gekraagde roodstart (holl.); Abb. 7

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Am 6. 12. auf Osombusatjuru in der Nähe des Viehkraals 2 ♀♀; am 19. 12. auf Auros 1 ♀; am 22. 12. auf Osombusatjuru 1 ♂.

Charakteristik: Gartenrotschwänze überwintern vornehmlich in Nordost- und Westafrika. Innerhalb Südwestafrikas sind unsere Beobachtungen der erste Nachweis. Eine Verwechslung mit dem afrikanischen Rotschwanz (Spekvreter; *Cercomela familiaris*) konnte bei der guten Beobachtungsmöglichkeit ausgeschlossen werden. Zudem

konnten wir das Männchen einen Vormittag lang beschauen und ver hören; es sang immer wieder einige seiner bekannten Motive (22. 12.). Die beiden, am 6. 12. an der gleichen Stelle beobachteten Weibchen waren längst weitergezogen; so konnte die Gesangslust des Männchens nicht durch einen Artkumpan, möglicherweise aber durch einen der ebenfalls anwesenden Afrikanischen Rotschwänze ausgelöst worden sein.

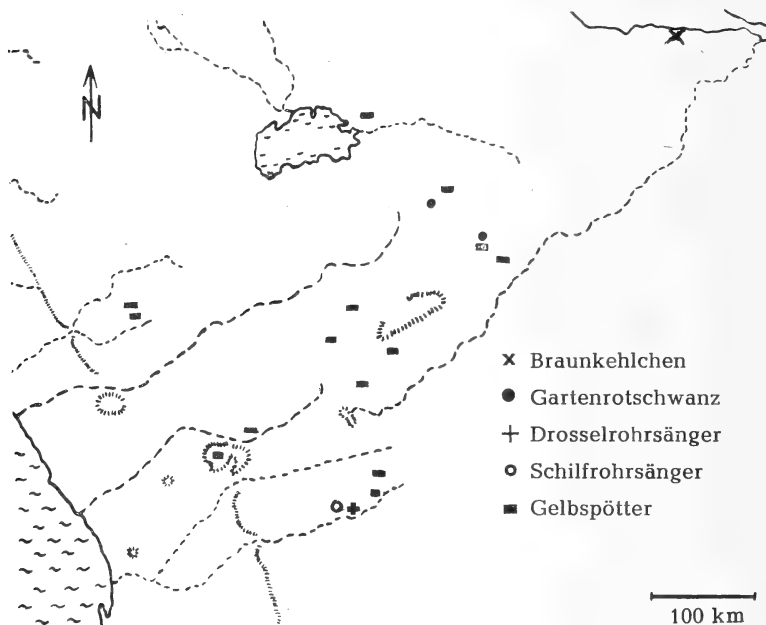


Abb. 7

29. *Acrocephalus arundinaceus* — Drosselrohrsänger, Groot-rietsanger;

Abb. 14

Beobachtung: Okahandja: 10. 1., am Teich von Groß Barmen 1 ♂.

Charakteristik: Das Männchen treibt sich den ganzen Tag über im Schilf am Teichufer umher und singt sehr oft seinen anhaltenden leisen Gesang.

30. *Acrocephalus schoenobaenus* — Schilfrohrsänger,

Europese-Vleisanger; Abb. 7

Beobachtungsdaten: Okahandja: Am Teich von Groß Barmen am 7. 1. ein, 10. 1. ein und am 11. 1. ein Schilfrohrsänger.

Charakteristik: Da alle drei eingefangen und beringt wurden, waren wir gewiß, daß es sich um drei verschiedene Individuen handelte. Sehr wahrscheinlich hielten sich im Schilf noch mehr Schilfrohrsänger auf, doch sahen wir an den verschiedenen Stellen dieses kleinen, scharf begrenzten

Biotopes jeweils nur einen Vogel und zählten nur die Fänglinge. Gleich der erste rief beim Herauslösen aus dem Netz sein scharfes „teck teck“; beim Abfliegen nach der Beringung hörte man das bekannte „terrrret terrret“. Häufig vernahmen wir sie, versteckt im Schilf, beim unermüdlichen leisen Gesang.

31. *Hippolais icterina* — Gelbspötter, Spotvoel; Abb. 7

Beobachtungsdaten: Etoschappanne: Am 29. 11. beobachteten wir an Fisher's Pan den ersten Gelbspötter.

Otavi-Karstgebiet: Am 10. 12. auf Osombusatjuru einen, am 12. 12. auf Neudorf einen; vom 14. bis 16. 12. ist auf Osombusatjuru kein Gelbspötter nachzuweisen, am 17. 12. wieder einer. Am 18. 12. auf Maieberg ein G. Am 27., 28., 29. u. 31. 12. auf Neudorf je ein G. an verschiedenen Stellen des Omuramba.

Sukses: Am 4. 1. ein Gelbspötter.

Otjiwarongo: Am 14. 1. 2 km südlich der Siedlung ein Gelbspötter.

Waterberggebiet: Am 15. 1. am Damm von Okosongomingo ein G.

Südliches Kaokoveld: Am 2. 2. auf der Farm Arbeidsgenot ein, am Salzrivier ein G.

Otjikango: Am 5. 2. zwei einzeln lebende Gelbspötter.

Otavi-Karstgebiet: Am 11. und 13. 2. auf Osombusatjuru je ein G.; ebenso am 17. und 18. 2. auf Neudorf.

Sukses — Okahandja: Am 23. 2. bei Sukses ein, bei Okamita ein sowie am 26. und 27. 2. in Okahandja am Nordrand der Siedlung je ein Gelbspötter.

Erongo: Am 28. 2. auf Ombu ein G., am 5. 3. drei und am 10. 3. ein Durchzügler am Omburivier. Am 11. 3. in Omaruru, am 27. 3. auf Ombu ein G.

Okahandja: Am 8. 4. wieder im Norden der Siedlung ein Gelbspötter.

Charakteristik: Außer bei drei Vögeln waren wir alle Male gewiß, daß es sich bei den beobachteten Tieren um männliche Gelbspötter handelte. Sie streiften sehr heimlich, jeder für sich allein, im niederen, aber dichten Gebüsch oder im Laubwerk höherer Akazien umher und kündeten sich durch ihren wohlbekannten Gesang an, den sie sehr ausdauernd und oft halblaut und mehr oder weniger flüssig vortrugen. Niemals konnten wir einen zweiten Gelbspötter in der unmittelbaren Nähe eines Sängers nachweisen. Von Ende Februar an klang der Gesang aus der „gelben Kehle“ laut und entsprach dem üblichen Reviergesang der Gelbspötter innerhalb ihrer nordischen Brutreviere. In Okahandja und Omaruru sangen die Männchen in den wilden „Gärten“ zweier Häuser dieser offenen Siedlungen.

32. *Sylvia borin* — Gartengrasmücke, Ruinfluter

Beobachtungsdaten: Etoschappanne: Am 18. 11. stellen wir bei der Wasserstelle Ondongab die erste Gartengrasmücke fest, ein ♂, das in einem Bastardkameldorn umherhüpft und eifrig halblaut singt.

Südliches Kaokoveld: In der Frühe des 31. 1. beobachten wir an einem Nordhang auf Renosterberg die erste Gartengrasmücke; am Vortage, vor dem ersten kurzen Regenfall war auf dem ganzen Farmgebiet keine einzige Gartengrasmücke aufzufinden!

Otavi-Karstgebiet: Vom 12. bis 14. 2. Invasion von Gartengrasmücken im dichten Busch von Osombusatjuru. Im unübersichtlichen Gelände sind sie nicht zu

zählen; an fünf verschiedenen Stellen der Farm treten sie zu mehreren auf. Die Männchen sind an ihrem leisen, fließenden, seltener laut werdenden Gesang leicht auffindig zu machen; zwei singen, ohne aufeinander zu reagieren, im Abstand von knapp 100 m. Am 18. 2. auf Neudorf am Omuramba eine männliche Gartengrasmücke, die neben leisem Vorgesang immer wieder in das laute „Rollen“ übergeht. — An allen früher gelegenen Beobachtungstagen war an diesen beiden Plätzen keine einzige Gartengrasmücke nachzuweisen!

Erongo: Am 10. 3. am Ombu-Rivier ein ♂, das halblauten flüssigen Gesang vorträgt. Am 11. 3. auf den Farmen Ekuta und Pristelwitz sowie am Omarururivier männliche Gartengrasmücken in vollem Gesang. Am 17. 3. auf Ombu beim Bohrloch am Ameib-Rivier ein ♂; fließender Gesang.

Charakteristik: Gartengrasmücken zeigten sich jedesmal als eifrige Sänger an Rivieren wie im buschreichen Veld und Bergland. An keiner der Beobachtungsstellen waren sie länger seßhaft, vielmehr hatte man den Eindruck, daß sie während der ganzen Regenzeit weite Gebiete durchstreiften. Es ist möglich, daß die vom 12. bis 18. 2. im Karstgebiet des Otavilandes registrierten Gartengrasmücken bereits Nordflugtendenzen zeigten. Jedenfalls waren sie allesamt noch in ihrer Vollmauser, erschienen in dieser Phase in Gebieten, die zuvor nachweislich frei von Gartengrasmücken waren, und überdies hinderte die Mauser die Männchen keinesfalls, ihren ansprechenden Gesang ausdauernd vorzutragen.

33. *Sylvia communis* — Dorngrasmücke, Grasmeehle

Beobachtungsdaten: Omaheke: Am 12. 10. finden wir nur wenige hundert Meter östlich der Polizeistation Nurugas die erste Dorngrasmücke.

Etoschapfanne: Am 25. 11. an der Ovambolandpad eine Dorngrasmücke.

Otjikango: Am 5. 2. in dem Dornbuschbezirk an der nach ENE verlaufenden Hauptpad eine, am 6. 2. mindestens drei Dorngrasmücken.

Charakteristik: Dorngrasmücken fanden wir im ganzen nördlichen bis mittleren Teil Südwestafrikas noch seltener als Gartengrasmücken. Am 12. 10. und 25. 11. machten uns die beiden Männchen durch ihren lauten, motivisch gegliederten Reviergesang auf sich aufmerksam. Auf Otjikango wurden wir zuerst durch die Schrecklaute „dschoid“ und „dscharp“ auf die Dorngrasmücke am 5. 2. aufmerksam. Am 6. 2. sahen wir weitere ♂♂ und ♀♀ und verhörten die singenden Männchen. Auch hier waren bei früheren Streifzügen nachweislich keine Dorngrasmücken. Für sie ist gleicherweise wie für die Gartengrasmücken und Gelbspötter und viele andere Zugvögel ein weiträumiges Umherstreifen in der Winterherberge anzunehmen.

34. *Phylloscopus trochilus* — Fitis, Hofzanger

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 16. 11. ver hören und beobachten wir am Quellteich von Okaukuejo die beiden ersten, durchziehenden Männchen.

Otavi-Karstgebiet: Am 10. 12. auf Osombusatjuru ein, am 16. 12. drei, am 17. 12. noch mehr einzeln lebende Fitislaubsänger. Am 18. 12. auf dem Keilberg (Jakkalomuramba) und Maieberg je ein Fitis. Am 20. 12. auf Ombanje ein, am 24. 12. auf Osombusatjuru ein Fitis. Am 3. 1. auf Kumkauas ein Fitis.

Okahandja: Am 10. und 11. 1. in den Prosopisbäumen hinter dem Teich von Groß Barmen einzelne Fitislaubsänger.

Waterberggebiet: 14. 1. Okosongomingo ein, 16. 1. an der Waterbergpad über der Station drei Männchen; 21. 1. Farm Roland ein Fitis.

Südliches Kaokoveld: 2. 2. am Salzrivier ein Fitis.

Outjo: Am 4. 2. auf Münsterland ein Fitis.

Otjikango: Am 6. 2. einzelne Fitislaubsänger.

Otavi-Karstgebiet: Am 9., 10. und 14. 2. auf Osombusatjuru und am 17. und 18. 2. auf Neudorf große Fitis-Invasionen. Am 20. 2. in der Otavipforte ein Fitis.

Okahandja: 23. 2. am Okamitarivier ein, am 26. und 27. 2. am Okahandjarivier je ein Fitis.

Erongo: 4. 3. auf Ombu ein, 8. 3. auf Okondeka ein, 9. 3. auf Okondeka eine Invasion, 11. 3. auf Ombu ein, 13. 3. am Otjimisauna-Rivier ein und am 27. 3. auf Ombu ein Fitis.

Okahandja: Am 8. und 9. 4. einzelne Fitislaubsänger auf dem Durchzug in der offenen Siedlung.

(Zugbeobachtung auf dem Atlantik: Während der Kanaldurchfahrt erscheint am 24. 5. 1958 frühmorgens ein erschöpfter Fitis an Deck.)

Charakteristik: Die Fitislaubsänger hielten sich bevorzugt im dichten Dornbusch, in Akazien und auf den Berg-Syringen in der Nähe von Wasser auf. Immer wieder wurden wir durch ihren Gesang und ihre „vyd vyd“-Rufe auf sie aufmerksam. In typischer Weise durchstreiften sie einzeln das Gebüsch; im Februar maßen sich die Männchen auf Osombusatjuru und Neudorf durch lauten Reviergesang, oft korrespondierend vorgetragen, auf Distanz. Am 16. 12. störten wir einen Fitis überraschend im Gebüsch auf; er sang in der Erregung ein lautes Motiv, worauf sofort zwei weitere Männchen, die wir noch nicht bemerkt hatten, aus 50—60 m Entfernung antworteten. Zehn Minuten lang steigerten sich die drei Männchen in ein lautes Wechselsingen, das dann wieder verebbte.

Auch die Fitislaubsänger verhielten sich als Nomaden in ihrer südwestafrikanischen Winterherberge.

35. *Phylloscopus sibilatrix* — Waldlaubsänger, Fluiters (holl.)

Beobachtungsdaten: Otavi-Karstgebiet: Vom 10. bis 14. 2. stellen wir auf Osombusatjuru eine Invasion von unschätzbar vielen Waldlaubsängern fest; bei allen Streifzügen zuvor war auf Osombusatjuru kein einziger zu entdecken. Am 20. 2. im Gebiet der Otavipforte ebenfalls unzählbar viele Waldlaubsänger.

Erongo: Am 4. 3. auf der Hochfläche von Ombu zahlreiche Durchzügler.

Charakteristik: Als Winterquartiere der Waldlaubsänger waren bisher Oberguinea, Kamerun und die angrenzenden Länder südwärts zum unteren und oberen Kongo bekannt; ebenso wurde diese Art auch in Zentralafrika, Uganda und Abessinien festgestellt.

Unsere Funde der Waldlaubsänger auf Osombusatjuru, in der Otavipforte und auf Ombu sind erste Nachweise dieser Art in Südwestafrika. Durch einige wenige Gesänge im Februar auf Osombusatjuru wurden wir auf die Möglichkeit der Anwesenheit von Waldlaubsängern aufmerksam. Die ersten Fänglinge, ihre Körpermaße und Flügeldiagramme entthoben uns dann jeglicher Zweifel.

Die Waldlaubsänger hielten sich im buschreichen Bergland in der Nähe von künstlich angelegten Wasserstellen auf. Im Gegensatz zum Fitis ließen sie viel seltener ihre Stimme vernehmen. Der überraschende Befund war wiederum, daß auch diese Art plötzlich in Gebiete einfiel, in denen zuvor mit Sicherheit kein Waldlaubsänger lebte.

Der Durchzug auf Ombu am 4. 3. ist erstaunlich; die Waldlaubsänger überflogen dabei das 2350 m hohe Ringgebirge und mieden es nicht.

36. *Muscicapa striata* — Grauer Fliegenschnäpper, Europese-vlieevanger

Beobachtungsdaten: Etoschapfanne: Am 29. 11. ging uns an Fisher's Pan der erste Grauschnäpper ins Netz.

Otavi-Karstgebiet: Am 25. 12. auf Osombusatjuru ein Grauschnäpper.

Okahandja: Vom 7. bis 10. 1. im Teichgebiet bei Groß Barmen mehrere einzeln lebende Graue Fliegenschnäpper.

Waterberggebiet: Am 15. 1. auf Okosongomingo ein, am 16. 1. auf Farm Flotow ein und am 17. 1. auf Ozondjache ein weiterer Grauschnäpper.

Brandberg: Am 25. 1. im Eingang zur Tsisab-Schlucht empfängt uns ein Grauer Fliegenschnäpper mit Gesang und „pst“-Rufen! Jenseits des Ugab-Rivieres treffen wir auf der Fahrt nach Welwitschia am 28. 1. auf der Farm Saulstraat noch einen Grauschnäpper.

Otjikango: Am 5. 2. hausen zwei Grauschnäpper in dem Buschgelände an der Hauptpad.

Otavi-Karstgebiet: Am 13. 2. auf Osombusatjuru ein Grauschnäpper.

Erongo: Am 28. 2. ein Grauschnäpper auf Ombu.

(Zugbeobachtung auf dem Atlantik: Bei der Kanaldurchfahrt am 24. 5. 1958 vormittags ein Grauschnäpper zur Rast auf dem Bootsdeck.)

Charakteristik: Mit zwei Ausnahmen fanden wir den Grauen Fliegenschnäpper nahe von künstlichen und natürlichen Wasserstellen in dem mit Bäumen bereicherten Veld, sowohl im Niederungsgebiet als auch im Bergland. Um so mehr waren wir beeindruckt, diesen, aus seinen insektenreichen europäischen Brutrevieren uns wohlbekannten Vogel im Trockengebiet des Brandberges und der angrenzenden Namibfläche anzutreffen¹⁾. In ihrem charakteristischen Bogenflug jagten die Grauschnäpper oft nach Insekten, ließen bei Beunruhigung ihre „pst“-Rufe vernehmen oder sie sangen leise vor sich hin, versteckt im Gebüsch oder von einem freier gelegenen Ast herab. Stets waren die Grauschnäpper Einzelgänger.

37. *Oriolus oriolus* — Pirol, Europese-wielewaal

Beobachtungsdaten Omaheke: Am 4. 11. stellten wir 45 km südlich Karakuwisa im Trockenwald den ersten Pirol (♂) fest.

Etoschapfanne: An der Wasserstelle von Okaukuejo am 15. 11. ein ♀, am 17. 11. ein ♂.

Südliches Kaokoveld: Am 28. 1. bei Welwitschia, halbwegs zum Versteinigerten Wald, zwei Weibchen.

Otjiwarongo: Am 21. 2. 10 km nördlich der Siedlung zwei weibliche Pirole.

¹⁾ Am 25. 3. 1959 beobachtete ich einen Grauschnäpper sogar in der westlichen Namibwüste bei Swakopmund. G. N.

Charakteristik: Nach Hoesch und Niethammer (1940) erscheint der Pirol nur selten in Südwestafrika. An unseren beiden ersten Beobachtungsstellen trafen wir die Pirole in einem typischen Trockenwaldgelände an, bei Welwitschia in der hainartigen Region eines Rivieres. Bei Otjiwarongo war es ein hochwüchsiges Dornbuschveld, in dem die Vögel sehr wahrscheinlich nur auf kurzer Rast eingefallen waren.

Unsichere, jedoch bemerkenswerte Beobachtung

Während unseres Aufenthaltes am Omuramba von Farm Neudorf verhörten wir am 29. 12. 1957 an verschiedenen Stellen zwei an jenem Nachmittag revier-treue Sänger. Ihr Gesang entsprach in Struktur und Lautstärke dem uns vertrauten Gesang des Sumpfrohrsängers (Europese-rietsanger, *Acrocephalus palustris*). Beide Vögel konnten wir wiederholt beobachten; sie glichen haargenau einem Sumpfrohrsänger, doch keiner von beiden ging uns in die Netze. Beide trieben sich in den Büschen des unteren Omuramba umher und hatten ihre Singwarten sowohl innerhalb der Büsche als auch auf freiliegenden Ästen in Höhen bis zu drei und vier Metern. Wir würden sie ohne weiteres als Sumpfrohrsänger angesprochen haben, wenn nicht der Südafrikanische Rohrsänger (Klein-rietsanger, *Acrocephalus baeticatus*) ihm in Gesang und Habitus als ähnlich beschrieben wäre. Ein Fang hätte uns der Zweifel entheben können; der einzige ökologische Unterschied, der auch für den europäischen Sumpfrohrsänger spricht, schien uns nicht ausreichend genug. Der Südafrikanische Rohrsänger, der auch weniger behend als der Sumpfrohrsänger sein soll, kommt an den kleinsten Süßwasserstellen vor, an denen er seinen Lebensraum, das Schilf, vorfindet. Und hier am Omuramba von Neudorf hausten die beiden ♂♂ in der höheren Laubwerksregion, und Schilf gab es da nicht. Nach Roberts (1953) erscheint der Sumpfrohrsänger in Südafrika, doch auf südwestafrikanischem Boden ist er nach Hoesch und Niethammer (1940, 1955) noch nicht nachgewiesen worden. Da diese Beobachtungen auf Neudorf sehr für den Sumpfrohrsänger sprechen, mag man weiterhin nach ihm Ausschau halten.

Eigene Beringungen von Zugvögeln in Südwestafrika

Die Daten schließen Datum und Ort der Beringung, Alter (imm., ad.), nach Möglichkeit Geschlecht, Körperlänge (L), Flügellänge (Fl) sowie besondere Bemerkungen (Mauser u. a.) ein. Die gesamten ausführlichen Mauserprotokolle, in denen vor allem die Vollmauser der jungen Rauchschwalben weitgehend erfaßt war, verloren wir bei einem Einbruchdiebstahl in New York am 20. 8. 1959.

1. Bruchwasserläufer (13)

a) Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

G 42809: 12. 12. 57, ad., L 21,5; Fl 12,7.

G 42811: 12. 12. 57, ad., L 21,5; Fl 12,2.

G 42813: 13. 12. 57, ad., L 20,8; Fl 12,5; in Flügelmauser.

G 42814: 13. 12. 57, ad., L 20,0; Fl 12,7; in Flügelmauser; Rücken etwas weniger stark gefleckt als normal, doch spricht nichts für Waldwasserläufer.

G 42815: 13. 12. 57, ad., L 20,9; Fl 12,7; Flügelmauser.

G 42816: 13. 12. 57, ad., L 20,7; Fl 12,3.

G 42818: 13. 12. 57, imm., L 20,8; Fl 12,0.

G 42819: 14. 12. 57, imm., L 21,7; Fl 12,4.

G 42820: 14. 12. 57, imm., L 20,5; Fl 12,1.

b) Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

G 42832: 8. 1. 58, ad., L 21,4; Fl 12,5; mausert einige Handschwingen.

G 42833: 9. 1. 58, ad., L 21,0; Fl 12,0.

c) Beringungsort: Farm Roland, Bezirk Otjiwarongo.

G 42834: 19. 1. 58, ad., L 20,6; Fl 12,1.

G 42835: 20. 1. 58, ad., L 21,6; Fl 12,0.

2. Teichwasserläufer (2)

Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

G 42810: 12. 12. 57, ad., L 23,5; Fl 13,5.

G 42823: 28. 12. 57, ad., L 23,4; Fl (kein Maß).

3. Flußuferläufer (1)

Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

G 42812: 13. 12. 57, ad., L 19,8; Fl 10,1.

4. Zwergstrandläufer (4)

a) Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

H 220940: 14. 12. 57, imm., L 13,5; Fl 9,8; im Übergangskleid.

H 220941: 14. 12. 57, imm., L 13,5; Fl 9,8; im Übergangskleid,
kein helles V auf dem Rücken.

b) Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

H 220950: 7. 1. 58, imm., L 13,5; Fl 9,1; Beine schwarz; noch kein helles V auf dem Rücken, graue Kopfseiten, Brust rein weiß; es spricht nichts für Temminck-Strandläufer.

H 220952: 7. 1. 58, imm., L 13,4; Fl 9,3.

5. Kampfläufer (4)

a) Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

E 7731: 14. 12. 57, ad., ♂, L 29,8; Fl 18,0.

G 42824: 28. 12. 57, ad., ♀, L 23,0; Fl 15,4.

G 42830: 30. 12. 57, ad., ♀, L 23,0; Fl 19,0.

b) Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

E 7732: 8. 1. 58, ad., ♂, L 29,2; Fl 17,8.

6. Trauerseeschwalbe (6)

Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

G 42817: 13. 12. 57, imm., L 23,0; Fl 21,0; vermausert Schwanzgefieder.

G 42822: 28. 12. 57, imm., (ohne Maße).

G 42825: 28. 12. 57, imm., L 23,2; Fl 20,5; Kopffedern noch zum Teil braun, sonst nahezu vermausert.

G 42826: 28. 12. 57, imm., L 23,2; Fl 20,4; Kopffedern noch zum Teil braun.

G 42828: 29. 12. 57, imm., L 21,7; Fl 18,9; noch bräunliche Kopffedern.

G 42829: 30. 12. 57, imm., L 21,8; Fl 19,4; hat noch einige braune Kopffedern.

7. Bienenfresser (5)

Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

S 18510: 27. 12. 57, ad., L 25,0; Fl 14,3; mitten in Totalmauser.

S 18511: 27. 12. 57, ad., L 27,8; Fl 14,5; mitten in Totalmauser.

S 18512: 27. 12. 57, ad., L 27,6; Fl 14,0; mitten in Totalmauser.

G 42821: 27. 12. 57, imm., L 27,0; Fl 14,3; mitten in Totalmauser.

G 42831: 30. 12. 57, ad., L 26,5; Fl 13,9.

8. Rauchschwalbe (26)

a) Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

H 220938: 7. 12. 57, imm., L 14,2; Fl 11,8; beginnende Jugendmauser.

H 220942: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); im Übergangskleid.

H 220943: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); im Übergangskleid.

H 220944: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); im Übergangskleid; am Schwanz rechts bereits die fertig vermauserte Spießfeder, links außen die noch kurze Schwanzfeder des Jugendkleides.

- H 220945: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); hat bereits zwei ausgewachsene Spießfedern; Deckgefieder noch überwiegend bräunlich, doch sind schon überall auf dem Rumpf kleine Gruppen der frischen stahlblauen Deckfedern entscheidet.
- H 220946: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); Schwung- und Schwanzfedern noch vom Jugendkleid, sonst Übergangskleid.
- H 220947: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); Übergangskleid; Kehle schon viel stärker ausgefärbt als bei allen anderen Fänglingen des Tages, dagegen sind die Federn des Oberkopfes zum größten Teil noch die braunen des Jugendgefieders.
- H 220948: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); Übergangskleid; die neuen Flügelfedern noch größtenteils in den Scheiden.
- H 220949: 14. 12. 57, imm., (keine Maße); stark ausgeprägte Übergangsfleckung; Flügel und Schwanz noch jugendlich.

b) Beringungsort: Farm Okosongomingo,
Bezirk Otjiwarongo.

- H 220956: 14. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.
- H 220957: 14. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.
- H 220958: 14. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.

c) Beringungsort: Farm Roland, Bezirk Otjiwarongo.

- H 220960+H 220961: 18. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.
- H 220962—H 220972: 19. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.
- H 220973: 21. 1. 58, imm., vorangeschrittene Totalmauser.

Anmerkung: Die Maße und ausführlichen Mauserprotokolle und -diagramme gingen bei dem Einbruch in New York verloren. Bei den erstjährigen Rauchschnalben, die auf Farm Roland beringt wurden, war die Totalmauser bis um 80% vollzogen. Neben wenigen Kleinfedern waren es überwiegend die Schwungfedern, die als letzte Federgruppe gesetzmäßig vermausert wurden. So zieht sich die Totalmauser der jungen Rauchschnalben, die in ihrem Kinderkleid in der südwestafrikanischen Winterherberge ankamen, fast über die ganze Zeit ihres dortigen Aufenthaltes. Erst ab Ende Januar beobachteten wir immer weniger umfärbende Rauchschnalben. Überraschend ist die unglaublich große Anzahl von erstjährigen Rauchschnalben an allen unseren Beobachtungsorten.

9. Schwarzstirnwürger (2)

a) Beringungsort: Farm Otjikango, Bezirk Otjiwarongo.

- G 42836: 5. 2. 58, imm., L 21,7; Fl 11,5; Kleingefieder: nahezu vermausert. Flügel (rechts und links gleich): 1. Schwungfeder und zugehörige Decken imm.; 2. bis 8. Reihe adult, die 2. Schwungfeder rund 60% ausgewachsen; 9. bis 11. Reihe imm., übriges Flügelgefieder bis auf etwa 50% der kleinen Decken adult. Schwanz: beide innere Federpaare vollständig vermausert. Die linke äußere Rectrix imm. und sehr verschlissen, die rechte fehlt. Die dazwischen liegenden Federpaare sind 1 bis 1,5 cm aus den Scheiden.
- G 42837a: 6. 2. 58, imm., L 22,3; Fl 10,6; Kleingefieder: nahezu vermausert, Stirn 60% schwarz. Flügel (rechts und links gleich): die erste Handschwinge und die zugehörige ventrale große Decke sowie die 13. Schwungfeder sind imm. Die 2. Schwungfeder 30%, die dritte 80% und die 12. ebenfalls 80% ausgewachsen; alle restlichen Flügelfedern vollständig vermausert. Schwanz total vermausert, doch erst die beiden mittleren Paare Steuerfedern voll ausgewachsen.

Anm.: In der Nacht vom 22. zum 23. 3. 58 wurde der Vogel von einer Spei-Kobra getötet.

b) Beringungsort: Farm Ombu, Bezirk Omaruru.

- G 42837b: 25. 3. 58, ad., L 21,5; Fl 12,8; vollständig vermausert; wurde nach einigen nächtlichen Zugversuchen am 28. 3. 58 wieder freigelassen.

10. Rotrückenwürger (2)

a) Beringungsort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein.

G 42827: 29. 12. 57, ad., ♂, keine Maße.

b) Beringungsort: Farm Otjikango, Bezirk Otjiwarongo.

G 42838: 6. 2. 58, imm., (♀), L 17,3; Fl 9,2; Kleingefieder zu 30% vermausert. Flügel (rechts gleich links): 1. bis 4. Schwungfeder und zugehörige Decken imm., 5. = 50%, 6. = 70%, 8. bis 10. = 100% und 11. Schwungfeder 45% ausgewachsen, auch die zugehörigen Decken vollständig vermausert. 12. bis 16. Reihe imm., 17. adult, Alle übrigen Flügel-federn adult¹⁾.

11. Schilfrohrsänger (3)

Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

H 220951: 7. 1. 58, ad., L 12,5; Fl 6,4.

H 220954: 10. 1. 58, imm., L 12,6; Fl 6,5; Jugendmauser, Mauserfleckung an der Brust.

H 220955: 11. 1. 58: imm., keine Maße; Jugendmauser.

12. Gelbspötter (3)

a) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,

Bezirk Grootfontein.

H 220939: 10. 12. 57, ad., L 13,2; Fl 8,0.

b) Beringungsort: Okosongomingo, Bezirk Otjiwarongo.

H 220959: 15. 1. 58, ad., L 13,3; Fl 7,5.

c) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,

Bezirk Grootfontein.

H 220981: 13. 2. 58, imm., L 13,8; Fl 7,3; Kleingefieder 50% vermausert. Flügel (rechts gleich links): Erste Schwungfeder und zugehörige Decken imm., 2. = 60%, 3. = 80% ausgewachsen, 4. bis 11. adult, 12 = 80% ausgewachsen, die übrigen Reihen imm. Schwanz vermausert²⁾.

13. Gartengrasmücke (2)

Beringungsort: Farm Osombusatjuru, Bezirk Grootfontein.

H 220983: 13. 2. 58, ad., L 15,0; Fl 7,5; Kleingefieder in Mauser, Flügel: rechts: 5. bis 9. Reihe vermausert, die 5. Schwungfeder 60% ausgewachsen. Links: ebenso, dazu noch die 10. Schwinge und ihre Decken vermausert. Alle übrigen Flügelfedern noch imm. Schwanz: Die beiden mittleren Federpaare abgeworfen, die neuen Federn noch vollständig in den Scheiden. Die übrigen Steuerfedern noch imm. Alle Oberschwanzdecken sind rund 5 mm aus den Scheiden.

H 220988: 14. 2. 58, ad., ♂, L 14,9; Fl 7,9; Kleingefieder bis auf 20% am Kopf nahezu vermausert. Flügel (rechts gleich links): Scheide der 1. Handschwinge bricht auf, 2. ist 85% ausgewachsen. Sämtliche übrigen Flügel- und Schwanzfedern vermausert.

¹⁾ Ein am 24. 2. 1959 von mir in Felseneck/Naukluft erlegtes ♀ (Gewicht 29,5 g) hat sein Kleingefieder etwa zur Hälfte erneuert. Flügel: äußerste 2 Handschwingen und innerste 2 Armschwingen in Blutkielen, andere erneuert (1. Handschwinge zu 50%, 2. zu 90% ausgewachsen). Alle Steuerfedern erneuert bis auf 2. Paar (von innen), diese symmetrisch etwa zu 50% ausgewachsen. G. N.

²⁾ Ein von mir am 14. 2. 1959 in der Naukluft erbeutetes ♂ (Gewicht 13,5 g), das anhaltend und laut sang, mauserte noch das Kleingefieder und die Schwingen: innerste Armschwingen und Handschwingen 2 und 3 (von außen) in Blutkielen (zu 80% ausgewachsen). Steuerfedern erneuert. G. N.

14. Dorngrasmücke (1)

Beringungsort: Farm Otjikango, Bezirk Otjiwarongo:

H 220975: 6.2.58, ad., ♀, L 14,0; Fl 6,7 (im Wachsen!); fast vollkommen vermausert, nur Schwungfedern 2, 3 und 4 noch etwa 1 cm in den Scheiden, vom Schwanz sind nur die beiden innersten Federpaare ganz ausgewachsen, die beiden äußeren etwa 60%, die prozentualen Längen liegen dazwischen.

15. Fitis (4)

a) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,
Bezirk Grootfontein.

K 12113: 9.12.57, ad., L 11,5; Fl 6,6; vollständig vermausert.

b) Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

K 12114: 10.1.58, ad., keine Maße; ist in Vollmauser, Schwanz bereits vermausert.

c) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,
Bezirk Grootfontein.

K 12116: 10.2.58, ad., L 11,2; Fl 6,2; total vermausert, letzte Reste der Scheiden schilfern ab.

K 12117: 14.2.58, ad., L 11,5; Fl 6,5; fast vermausert, Flügel (rechts gleich links): die erste Schwungfeder steckt in der Scheide, die 2. ist zu 60% ausgewachsen, 14. und 15. noch unvermausert.

16. Waldlaubsänger (8)

c) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,
Bezirk Grootfontein:

K 12115: 10.2.58, ad., L 13,0; Fl 6,8; total vermausert, letzte Scheidenreste schilfern ab.

Anm.: Im gewohnten Turnus der Beringung wurde dem Vogel zuerst ein Ring angelegt, ehe es zur überraschenden Feststellung des Erstnachweises dieser Art in Südwestafrika kam.

H 220974: 10.2.58, ad., L 13,0; Fl 6,8; Kleingefieder zu 50% vermausert. Flügel (rechts gleich links): total vermausert, doch wachsen die Schwingen der 1. bis 3. sowie 14. und 15. Reihe noch aus; die 16. ist noch voll in der Scheide. Schwanz vollständig vermausert.

H 220976: 11.2.58, ad., L 12,9; Fl 7,2; völlig vermausert.

H 220980: 13.2.58, imm., L 13,0; Fl 6,6; Kleingefieder zu 20% vermausert. Flügel (rechts gleich links): 1. bis 3. Schwungfeder noch imm., 4. bis 10. adult, Rest der Flügelfedern imm. Schwanz vermausert, die beiden äußeren Federpaare zu 70% ausgewachsen.

H 220984: 13.2.58, ad., L 12,8; Fl 6,9; vermausert.

H 220985: 13.2.58, ad., L 12,8; Fl 6,9; Flügel (rechts gleich links): 1. bis 4. Schwungfeder unvermausert; 5. bis 11. mit ihren zugehörigen Decken als einzige Flügelfedern vermausert. Schwanz vermausert, die neuen Federn noch nicht mehr als 75% ausgewachsen.

H 220986: 13.2.58, ad., L 13,2; Fl 7,0; Federkleid ist bis auf die 1. Handschwinge beider Flügel vermausert.

H 220987: 14.2.58, ad., L 12,9; Fl 6,8 (nicht ganz ausgewachsen); nahezu vermausert, nur an beiden Flügeln sind 13. und 14. Schwungfeder unvermausert, die 1. Handschwinge steckt in der Federscheide, die 2. ist zu 20% frei.

17. Grauschnäpper (3)

a) Beringungsort: Namutoni, Etoschapfanne.

H 220937: 29.11.57, ad., L 14,4; Fl 8,6.

b) Beringungsort: Groß Barmen, Bezirk Okahandja.

H 220953: 10. 1. 58, ad., L 14,0; Fl. 8,2; beginnende Vollmauser.

c) Beringungsort: Farm Osombusatjuru,

Bezirk Grootfontein.

H 220978: 13. 1. 58, ad., L 14,1; Fl 8,6; bis auf 11. und 12. Schwungfeder an beiden Flügeln vermausert; die letzten Reste der Federscheiden schilfern ab.

Zusammenfassung

Hoesch und Niethammer (1940) verdanken wir eine Liste sämtlicher Vogelarten Südwestafrikas, darunter 63 (wenn Säbelschnäbler und Stelzenläufer mitgezählt werden 65) paläarktische Zugvögel, eingeschlossen alle Hochseevögel.

Während unseres kurzen Aufenthaltes innerhalb einzelner Distrikte des an verschiedensten Biotopen reichen Landes gelang es uns, vornehmlich im Grasland und in Buschgebieten, 34 paläarktische Arten zu beobachten. Ihre besonderen Charakteristika sind an den jeweiligen Stellen im Text angeführt und erörtert worden.

Der erwähnten Liste Hoeschs und Niethammers gesellen sich die erstmals in Südwestafrika nachgewiesenen Arten zu:

1. Trauerseeschwalbe, *Chlidonias niger* (L i n n a e u s),
Fundort: Farm Neudorf, Bezirk Grootfontein (S. 59).
2. Gartenrotschwanz, *Phoenicurus phoenicurus* (L i n n a e u s),
Fundorte: Farm Osombusatjuru, Bezirk Grootfontein;
Farm Auros, Bezirk Otavi (S. 73).
3. Waldlaubsänger, *Phylloscopus sibilatrix* (B e c h s t e i n).
Fundorte: Farm Osombusatjuru, Bezirk Grootfontein;
Otavipforte, Bezirk Otavi;
Farm Ombu, Bezirk Omaruru (S. 77).

Ein Verdacht, daß auch der Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) als weiterer Zugvogel in Südwestafrika gastiert, ist stark begründet (S. 79).

Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), das erst einmal im Jahre 1925 in Südwestafrika nahe der Küste festgestellt wurde, beobachteten wir im Binnenlande in der Okawango-Niederung, wo sich ein Männchen umhertrieb (S. 73).

Neunundachtzig Fänglinge von siebenzehn verschiedenen Arten wurden beringt.

Viele ans Wasser gebundene Vögel aus der Gruppe der Laro-Limicolae trafen wir als Zuggäste im weiten ariden Südwestafrika. Das läßt vermuten, daß auch diese Vögel über eine von visuellen Landmarken unabhängige Zugorientierung verfügen. Keinesfalls soll dies jedoch heißen, daß diese Langstreckenzieher nicht auch durch irdische Marken in der Wahl ihrer Flugrichtungen beeinflußt werden könnten. Wenn beispielsweise wandernde Kleinvögel plötzlich auf Hochplateaus des Erongos einfielen und dieses sich aus dem umgebenden Flachland steil erhebende Ringgebirge

nicht mieden oder umflogen, so sind doch Landmarken ganz besonders am Zugziel bedeutsam, wenn es gilt, Nahrung und Wasser zu finden.

Wie das Erscheinen von Watvögeln und Seeschwalben im südwestafrikanischen Binnenlande überraschte, so vermochten es gleicherweise auch Buschvögel, die in extremen Trockengebieten anzutreffen waren, obgleich sie in ihrer europäischen Brutheimat Biotop bewohnen, die an natürlichen Wasservorkommen, Insekten und Vegetation reich sind. Um so mehr mußten solche Feststellungen überraschen, weil nördlich und südlich von Südwestafrika günstigere Biotop liegen. Auch der Durchzug dieser Arten in dem nahrungsreichen Niederungsgebiet des Okavango sprach für eine Unabhängigkeit ihres heutigen Zugablaufes von ökologisch wichtigen Faktoren.

Soweit aus unseren ersten Beobachtungen zu erschließen ist, sind die europäischen Zugvögel in ihrer südwestafrikanischen Winterherberge überwiegend Nomaden. Auch Angehörige einzelner Arten, bei denen ein deutliches Revierverhalten zu beobachten war, hielten sich nur vorübergehend an einem bestimmten Ort auf. Einerseits könnte dieses Nomadisieren durchaus zu einem gewissen Umfang erblich bestimmt sein. Man kann an eine Fortsetzung des Zugtriebes unter Einschluß anderer richtender Reize als jene denken, welche die Orientierung bei der Fernwanderung sichern. Andererseits ist das Nomadentum vieler Zugvögel in Südwestafrika ökologisch bedingt. Sie verlegen wetterabhängig ihre Aufenthaltsorte; besonders die sporadisch und örtlich sehr begrenzt niedergehenden Regen und die damit auflebende Insektenschar locken viele Zugvögel an.

Auffallend war die überwiegende Anzahl von Jungvögeln vieler in Südwestafrika überwinternder Arten. Verhaltensunterschiede zwischen Tieren der gleichen Art, Beobachtungen über das verschiedenartige Sozialverhalten einzelner Arten, ihre Einpassungen in die verstecktesten und kleinsten noch adäquaten Lebensnischen kennzeichnen einen großen Variationsreichtum im Lebensgefüge dieser Zugvögel. Um ein abgerundetes Bild ihres Lebens in ihren Überwinterungsgebieten zu schaffen, sind noch viele Beobachtungsdaten zu sammeln.

Schrifttum

- Broekhuysen, G. J. (1955): Occurrence and Movement of Migratory Species in Rhodesia and Southern Africa During the Period 1950-1953 (Part I). The Ostrich, 26, p. 99-114.
- Cloos, H. und K. Chudoba (1931): Der Brandberg. Bau, Bildung und Gestalt der jungen Plutone in Südwestafrika. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 66. Beilage-Band, Abt. B, p. 1-130.
- Griffin, D. R. (1953): Acoustic Orientation in the Oil Bird, *Steatornis*. Proc. Nat. Acad. Sci., 39, p. 884-893.
- (1958): Listening in the Dark. New Haven, Yale University Press, XVIII + 413 pp.
- Hoesch, W. (1938): Ornithologische Beobachtungen auf einer Fahrt ins Etoscha-Gebiet (SW-Afrika). Journal f. Ornith. 86, p. 222-233.
- (1955): Die Vogelwelt Südwestafrikas. Verlag: S.W.A. Wissenschaftliche Gesellschaft Windhoek, 300 pp.

- und G. Niethammer (1940): Die Vogelwelt Deutsch-Südwestafrikas, namentlich des Damara- und Namalandes. Sonderheft zu J. f. Ornith. 88, 404 pp.
- Machatschek, F. (1955): Das Relief der Erde. 2. Band, 594 pp.; p. 81 ff. Verlag Borntraeger Berlin-Nikolasee.
- Mayr, L. und D. Amadon (1951): A Classification of Recent Birds. American Museum Novitates Nr. 1496.
- Niethammer, G. (1955): Zur Systematik der Vögel des Kaoko-Veldes (Südwestafrika). Bonner Zool. Beiträge 6, p. 173-195.
- Obst, E. und K. Kayser (1949): Die Große Randstufe auf der Ostseite Südafrikas und ihr Vorland. Sonderveröff. III der Geogr. Gesellschaft zu Hannover.
- Range, P. (1927): Die Küstenwüste zwischen Lüderitzbucht und Swakopmund in Südwestafrika. Pet. Mitt. 73, p. 344-353.
- Roberts, A. (1953): The Birds of South Africa. London Witherby LTD. XXXIV + 463 pp.
- Sauer, F. und E. Sauer (1959): Nächtliche Zugorientierung europäischer Vögel in Südwestafrika. Die Vogelwarte 20, p. 4-31.
- Weitnauer, E. (1949): Hoch- und Ausweichflüge von einjährigen Mauerseglern bei Einbruch der Dämmerung oder bei Schlechtwetterperioden. Der Ornithologische Beobachter 46, p. 86-89.
- (1952): Übernachtet der Mauersegler, *Apus apus* (L.), in der Luft? ebenda, 49, p. 37-44.
- (1954): Weiterer Beitrag zur Frage des Nächtigens beim Mauersegler, *Apus apus*. ebenda, 51, p. 66-71.
- (1955): Zur Frage des Nächtigens beim Mauersegler, IV. Beitrag. ebenda, 52, p. 38-39.
- (1956): Zur Frage des Nächtigens beim Mauersegler, V. Beitrag. ebenda, 53, p. 74-79.

Zur Kenntnis von *Lacerta peloponnesiaca* (Reptilia: Lacertidae)

Von

KARL F. BUCHHOLZ, Bonn

(Mit 8 Abbildungen)

Als ich mich für *Lacerta peloponnesiaca* Bibron & Bory zu interessieren begann, glaubte ich mich erinnern zu können, sie 1938 auch im Aesculap-Heiligtum, im Nordosten des Peloponnes, gesehen zu haben. Doch machte der Umstand mich unsicher, daß Mertens & Müller (1940) ihr Fehlen in diesem Gebiet — im Gegensatz zu Werner (1938) — ausdrücklich hervorheben. 1956 war ich zum zweiten Male auf dem Peloponnes, durch andauernd schlechtes Wetter aber derart behindert, daß ich lediglich in Olympia Gelegenheit hatte, dieses Tier eingehend zu beobachten und eine kleine Serie einzusammeln. Anschließend glaubte ich dann, diese schöne Eidechse zu kennen. Welch großem Irrtum ich dabei unterlag, wurde mir 1959 bewußt, als ich den Peloponnes ausgiebiger durchstreifte und *peloponnesiaca* an 25 Sammelstationen (Abb. 1) erbeutete. Gemeinsam mit dem mich begleitenden Präparator, Herrn M. Forst, wurden 174 ♂ und 100 ♀ gesammelt. Es sei hier eingefügt, daß das Zahlenverhältnis der Geschlechter in meiner Ausbeute nichts über das Geschlechtsverhältnis innerhalb der Populationen aussagt. Ich sammelte nämlich vorwiegend ♂, da sie mir taxonomisch wichtiger erscheinen, und lasse viele ♀ unbehelligt, die ohne Aufwand zu erlangen wären; auch Herr Forst war angewiesen, sich entsprechend zu verhalten. Die Summe meiner Beobachtungen zeigt, daß das Geschlechtsverhältnis innerhalb der freilebenden Populationen annähernd 1 : 1 ist. Zahlenmäßig wird das auch dadurch belegt, daß die Serien von solchen Sammelstationen (Aesculap-Heiligtum und Andritzina), von denen wir jedes erlangbare Exemplar mitnahmen, ♂ und ♀ in etwa gleicher Zahl enthalten. Je mehr Material während der Reise von verschiedenen Sammelstationen zusammenkam, um so mehr erkannte ich, daß nicht nur ich selbst bisher nichts über *peloponnesiaca* wußte, sondern die Art in jeder Beziehung unzulänglich bekannt war.

In seiner Bestimmungstabelle griechischer Reptilien gab Werner (1938) folgende Merkmale zur Unterscheidung von *L. peloponnesiaca* und *L. erhardii* an:

- „4. Keine Körnerschuppen zwischen Supraocular- und Supraciliarschildchen; Oberseite meist mit deutlichem Goldglanz, ein großer türkisblauer Fleck über der Achsel *peloponnesiaca*
- Körnerschuppen zwischen Supraocular- und Supraciliarschildchen; weder Goldglanz noch türkisblauer Fleck über der Achsel *erhardii*“

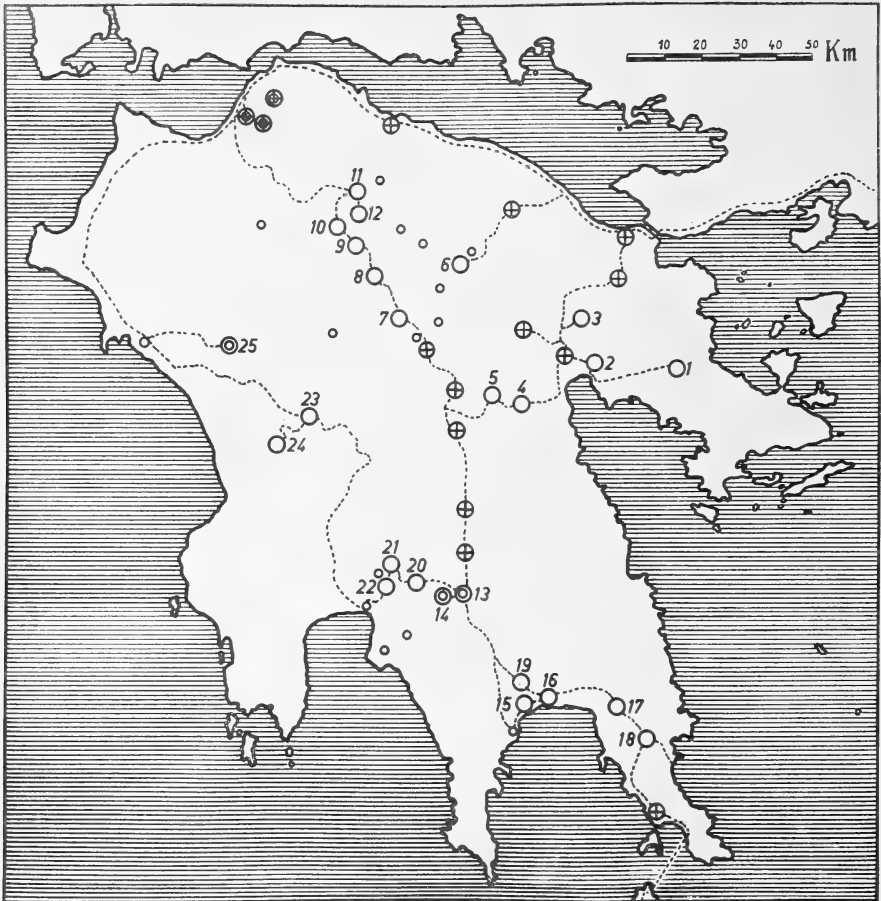


Abb. 1. Peloponnes mit Reiseroute 1959 (gestrichelt) und Sammelstationen
 Zeichenerklärung: 1) Kleine Kreise: Sammelstationen von Müller, Niethammer
 und Werner.

- 2) Große Kreise: meine Sammelstationen.
 a) 1956 u. 1959 = Doppelkreise. b) 1959 = Kreise. c) Kreise
 mit Ziffern, die im Text wiederkehren; Fundorte von
Lacerta peloponnesiaca. d) Kreise durchkreuzt: Sammelsta-
 tionen, an denen *L. peloponnesiaca* nicht angetroffen wurde.

Wer die Variationsbreiten beider Arten kennt, muß die Unmöglichkeit sogleich erkennen, Individuen der einen oder anderen dieser Arten mit Hilfe der angegebenen Merkmale zuverlässig bestimmen zu können. Denn für keine der beiden Arten ist das Vorhandensein oder Fehlen dieser Merkmale typisch.

Schon 1886 benutzte Bedriaga das angebliche Fehlen der Körnerschuppen zwischen Supraocularia und Supraciliaria (Mertens [1915]: scutella

granula; Wettstein [1953]: Ziliarkörner) bei *peloponnesiaca* dazu, sie — in einer Bestimmungstabelle — von anderen Arten zu unterscheiden. Das angebliche „völlige Fehlen einer Körnchenreihe“ war auch für Müller (1908) „Eines der Hauptmerkmale der *L. peloponnesiaca*“. Es muß als Zufall betrachtet werden, daß er nur solche Exemplare erbeutete. Werner (1938) machte im Text (p. 51) andere Angaben als in seiner Bestimmungstabelle: Im Text heißt es einschränkend, daß sie „fast immer“ fehlen. Demgegenüber machte Boulenger (1920) zuverlässigere Angaben, indem er sagt, daß selten 1—3 Granula vorhanden sind. Aber auch das ist weit davon entfernt, die Variationsbreite dieses Merkmals annähernd wiederzugeben. 63% der 310 von mir untersuchten Exemplare besitzen Granula! Das von mir gesammelte Material (1956 und 1959), 279 ♂ und ♀, läßt aber auch erkennen, daß das Vorhandensein oder Fehlen der Scutella granula wesentlich von der Lage des Fundortes abhängig ist, was die unzutreffenden Literaturangaben in etwa erklärt. Bei Exemplaren von der nördlichen Hälfte des Peloponnes sind Granula vorwiegend vorhanden (Argolis 90% der Expl.), und jederseits kommen bei ihnen bis zu 7 vor; bei solchen vom Südpeloponnes treten sie dagegen seltener auf (Lakonien und Messenien 36%), und die dort beobachtete Höchstzahl war 4. Es kann also schlechterdings nicht gesagt werden, daß die Scutella granula bei *peloponnesiaca* fehlen, oder „fast immer“ fehlen.

Auch bei *Lacerta erhardii* ist die Ausbildung der Granulareihen durchaus nicht gleichförmig. Bei manchen *erhardii*-Rassen sind sie vollständig oder fast vollständig und enthalten dann jederseits bis zu 18 Granula. Bei den meisten Rassen sind die Reihen mit 7—16 Granula jedoch nicht vollständig, und für diejenigen Rassen schließlich, welche die kleinen, Kreta vorgelagerten Inseln bewohnen, ist es geradezu typisch, daß ihre Zahl reduziert ist und jederseits nur 2—7 auftreten (Wettstein 1953: 742—753). Zur Unterscheidung der Arten ist das Merkmal also keinesfalls brauchbar. Vergleicht man aber *peloponnesiaca* lediglich mit derjenigen der *erhardii*-Rassen, die auch auf dem Peloponnes vorkommt, *e. livadiaca* Werner, so ergibt sich ein deutlicher, zur Bestimmung brauchbarer Unterschied: bei *erhardii livadiaca* ist die Granulareihe mit 12—17 Granula immer vollständig oder fast vollständig, während sie bei *peloponnesiaca* niemals vollständig ist oder ganz fehlen kann.

Betrachten wir nun das zweite, von Werner als zur Bestimmung brauchbar erachtete Merkmal, den Goldglanz auf der Oberfläche von *peloponnesiaca*, von dem er in der Bestimmungstabelle sagt, daß er „meist“ vorhanden ist, und im Text (p. 51), daß er „sehr charakteristisch für diese Art“, bei *L. taurica* nur ausnahmsweise und bei anderen Arten der Gattung niemals zu beobachten sei. Ich habe mehr als 300 lebende Exemplare gesehen und zum Teil unter verschiedenen Beleuchtungsverhältnissen längere Zeit beobachtet, ohne auch nur in einem Fall einen auffälligen Goldglanz erkennen zu können, der diese Art auch nur einigermaßen deutlich von anderen Arten unterscheiden würde. Hinzuzufügen ist, daß ich darauf ganz be-

wußt achtete. Während meiner zweiten Peloponnesreise habe ich auch Herrn Forst immer wieder gebeten, darauf besonders zu achten. Auch er hat den angeblich vorhandenen Goldglanz nicht erkennen können und hatte an anderen Eidechsen (*L. viridis*, *trilineata*, *erhardii*, *taurica* und *danfordi*) genügend Gelegenheit, Vergleiche anzustellen. So ging es auch Schreiber (1912), der den Goldglanz an lebend im Terrarium gehaltenen Tieren nicht hat bestätigen können und deswegen vermutete, daß er vielleicht nur bei freilebenden Tieren auftritt oder im Terrarium nur unter ganz besonders günstigen Umständen. Gewiß glänzt die Körperoberfläche bei *peloponnesiaca* mehr als bei *trilineata* oder gar *danfordi graeca*, aber gegenüber *taurica* oder *erhardii* besteht darin nicht der mindeste Unterschied. Es muß dabei auch berücksichtigt werden, daß Eidechsen, die kurz vor Häutungen stehen, stets glanzlos wirken, während frisch gehäutete Exemplare eine stark reflektierende Oberfläche haben. Ferner muß daran gedacht werden, daß sich bei den ♀ von *peloponnesiaca* die oft hellgelben Supraciliar- und Supraocularstreifen sehr auffällig von der dunklen Zeichnung abheben und dadurch subjektiv der Eindruck besonderen Glanzes hervorgerufen wird. So spricht denn auch Klemmer (1957) von einer „Längsstreifung mit deutlichem Metallglanz“. Zweifellos ist ein metallisches Glänzen der Oberfläche häufig zu beobachten, aber kein „deutlicher Goldglanz“, und da Metallglanz auch bei anderen Arten, z. B. *erhardii*, auftritt, ist das kein Merkmal, das zur Charakterisierung der Art oder zur Bestimmung brauchbar wäre.

Es bleibt nun noch zu untersuchen, ob das Vorhandensein oder Fehlen eines blauen Schulterocellus die Arten *peloponnesiaca* und *erhardii* kennzeichnet. Bei *peloponnesiaca* ist der Schulterocellus der ♂ oft sehr groß, erreicht dorsalwärts den Supraciliarstreif und kann gleichzeitig ventralwärts in das Blau der Bauchrandschilder übergehen. Meist ist er jedoch nicht so ausgedehnt und vorwiegend durch das Netzwerk des Temporalbandes in mehrere kleinere Flecke zerlegt, die über- und hintereinander stehen. Demgegenüber ist die Ausbildung des blauen Schulterocellus bei den vielen Rassen von *erhardii* sehr unterschiedlich. Manchen Rassen scheint er gänzlich zu fehlen, bei *e. naxensis* weisen ihn etwa 30% der ♂ auf, und bei einer Reihe anderer Inselrassen gehört er durchaus zum normalen Erscheinungsbild der ♂. Die beiden Arten lassen sich also auch an Hand dieses Merkmals nicht unterscheiden, obwohl der Schulterocellus, wenn er bei *erhardii* auftritt, nicht die Größe wie bei *peloponnesiaca* erreicht. Auch bei der auf dem Peloponnes vorkommenden Rasse *e. livadiaca* kommt zuweilen ein blauer Schulterocellus vor, wie ein mir vorliegendes ♂ vom Pentelikon (Naturhistorisches Museum Wien, Nr. 8265: 3) beweist. Herrn Dr. J. Eiselt danke ich auch an dieser Stelle herzlich dafür, daß er mir das Vergleichsmaterial aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums zur Verfügung stellte. Müller und auch Werner irrten darin, daß „dem ♀ die blauen Schulterflecken fehlen“. Zwar sind sie nicht bei allen ♀ deutlich ausgeprägt, doch trifft das für die Mehrzahl zu; meist sind zwei

kleine Schulterflecke übereinander angeordnet. Das wurde übrigens schon von Schreiber und auch Boulenger richtig dargestellt.

Wir sehen also, daß keines der bisher besprochenen Merkmale dazu tauglich ist, die Arten *peloponnesiaca* und *erhardii* eindeutig zu charakterisieren, da sie beiden Arten — wenn auch in verschiedenem Umfang — zukommen. Das trifft noch für weitere Merkmale zu, in denen sie übereinstimmen oder doch sehr ähnlich sind, worauf ich gleich eingehen werde. Vorher sei aber bemerkt, daß es dennoch keine Schwierigkeiten macht, selbst extreme Exemplare der einen oder anderen Art eindeutig zu bestimmen, jedoch nicht auf Grund einzelner Merkmale, sondern auf Grund des Gesamteindrucks, der durch die Kombination mehrerer Merkmale zustande kommt.

Färbung und Zeichnung der *erhardii*-Exemplare vom Pheneos-See und dem Berg Killene betreffend, sagte Wettstein: „Die Konvergenz dieser Stücke mit *L. peloponnesiaca*, die an denselben Fundorten lebt, ist frappierend!“ Diese ♀ (NMW Nr. 8256:8 und 8256:4) haben tatsächlich eine sehr ausgeprägte Längsstreifenzeichnung, sind aber meines Erachtens nicht auffälliger gezeichnet als andere von Mykenae und Korinthos (NMW 8256:1-2), und alle diese ♀ stellen diesbezüglich weder besonders auffällige Vertreter der Spezies *erhardii*, noch deren Rasse *livadiaca* dar. Sowohl von festländischen als auch von Inselrassen sind mir viele ♀ bekannt, welche noch breitere und noch mehr zusammenhängende Parietal- und Temporalbänder besitzen und dadurch *peloponnesiaca* noch ähnlicher sehen, als die von Wettstein hervorgehobenen Exemplare. Bemerkenswerter als diese ♀ es sind, scheint mir zu sein, daß es auch *erhardii*-♂ gibt, die der so auffälligen Zeichnung der *peloponnesiaca*-♀ nahe kommen. Ein derartiges ♂ der Rasse *e. thessalica* erbeutete ich nahe Kastania (Thessalien). Die hintere Rückenmitte ist bei ihm noch mehr aufgehellt als bei dem von Wettstein farbig abgebildeten (1953, Taf. 2) ♂ von *e. livadiaca*, wodurch das Zusammenfließen der hellen Dorsalstreifen vorgetäuscht wird, wie es bei den *peloponnesiaca*-Rassen mit verkürztem Occipitalstreif stets auftritt. Die von Wettstein festgestellte Konvergenz der Zeichnung ist also kein spezielles Merkmal der auf dem Peloponnes neben *peloponnesiaca* vorkommenden Vertreter von *erhardii*, sondern bezeugt lediglich, daß die Anordnung der Zeichnungselemente bei den beiden Arten prinzipiell die gleiche ist. Bei beiden Arten tritt das Occipitalband in wechselnder Ausbildung auf, und sowohl die hellen Supraciliar- und Subocularstreifen, wie auch die dunklen Parietal- und Temporalbänder können bei *erhardii* genauso scharf begrenzt und über die ganze Rumpflänge verlaufend vorkommen, wie das bei *peloponnesiaca* ganz vorwiegend der Fall ist.

Zur Unterscheidung gegenüber anderen Arten benutzte Schreiber (1912: 381) das bei *peloponnesiaca* vorn dreispitzig gestaltete Frontale. Es dringt mit seinem medianen Fortsatz weit zwischen die Präfrontalia ein und mit

den lateral gerichteten zwischen Präfrontale und 1. Supraoculare (Abb. 2). Der mediane Fortsatz des Frontale kann mit dem Internasale in Kontakt kommen und die Präfrontalia vollständig trennen (Abb. 3). Bei derartiger Verlängerung des Frontale ist aber gewöhnlich der zwischen die Präfrontalia eingeschobene Fortsatz als mehr oder weniger langrechteckiges Schildchen abgeschnürt (Abb. 4); solche Bildung fand ich bei ca. 7% des untersuchten Materials (310 Expl.). Boulenger (1913, Taf. 21, Fig. 1a) bildet ein *erhardii*-♂ ab, bei dem das Frontale eine entsprechende Gestalt, wie in Abb. 2 dargestellt, hat, und auch bei *taurica* kommt es dergestalt vor. Zwar zeigt mein umfangreiches Material von etwa 100 Inseln der Ägäis, daß das für *erhardii* nicht die Regel ist und nicht in so ausgeprägter Weise wie bei *peloponnesiaca* vorkommt, doch ist das Merkmal damit zur Unterscheidung dieser Arten hinfällig. Trotzdem scheint es geeignet, *peloponnesiaca* und die neben ihr vorkommende Rasse *erhardii livadiaca*, zusätzlich zu deren unterschiedlicher Ausbildung der Scutella granula, zu charakterisieren. Denn bei *erhardii livadiaca* ist das Frontale vorn gerundet oder stumpfwinkelig und dringt — bei allen mir bekannten Exemplaren — kaum zwischen die Präfrontalia und zwischen Präfrontale und 1. Supraoculare gar nicht ein.

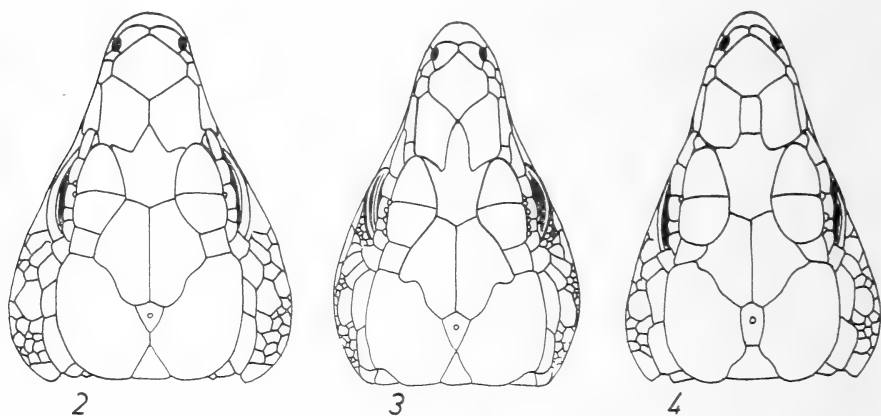


Abb. 2—4. Kopfbeschilderungen von *Lacerta peloponnesiaca thais* ssp. n., wie sie aber bei allen Rassen vorkommen. — 2. ♂ Nr. 59/602, Mycenae. — 3. ♂ Nr. 59/451, Aesculap-Heiligtum. — 4. ♂ Nr. 59/606, Mycenae.

Es wurde noch kein Merkmal erwähnt, das die Arten *peloponnesiaca* und *erhardii* sicher unterscheidet. Ob ein solches mit den schon von Müller (1908:149) für *peloponnesiaca* erwähnten Osteodermata der Temporalregion gegeben ist, die bisher für *erhardii* nicht nachgewiesen sind, erscheint mir noch fraglich. Genauer als Müller sagt Klemmer (1957:23) darüber, der auch die Schädel beider Arten abbildet: „Das weitaus markanteste Schädelmerkmal ist die starke Verknöcherung der Schläfe. Vom Hinterrand des Jugale und dem Unterrand des Postorbitale aus ist die

Schläfe weitgehend mit Knochenplatten verschlossen, die den äußeren Hautschildern entsprechen. In der Mitte der Temporalregion schließen die Verknöcherungen nicht mehr dicht aneinander, kleine Schuppen sind gar nicht ossifiziert." Auf Grund dieser Feststellung darf aber nicht angenommen werden, daß die Hautknochen der Temporalregion durchgängig bei *peloponnesiaca* vorhanden wären. Klemmers Angabe stützt sich auf die Untersuchung nur eines Schädels, wozu er ein altes (wahrscheinlich sehr altes) ♂ wählte. Bei jungen Exemplaren und vielen ♀ würde man sie vergeblich suchen, da sie sich erst bei ausgewachsenen Individuen — und vorwiegend den ♂ — zu entwickeln beginnen. Eine derartige Verknöcherung, wie Klemmer sie beschreibt und abbildet, dürfte etwa das erreichbare Maximum darstellen, wie meine stichprobenartigen Untersuchungen zeigten. Bei einem ♂ von 76 mm KR-Länge fand ich sämtliche Temporalia entlang des Jugale mit sich berührenden Knochenplättchen unterlegt, die sich an weitere größere Knochenplättchen anschließen, welche unter den Supratemporalia und dem 6. Supralabiale liegen. Sonst waren lediglich sehr kleine, zentral unter den mittleren Temporalia liegende Knochenplättchen vorhanden, die keine Berührung miteinander hatten. Ich fand übrigens bei diesem ♂ Müllers Angabe bestätigt, daß auch die Sublabialia und Submaxillaria von Hautknochen unterlegt sind. Ein völliger knöcherner Verschluß der Schläfe kommt sicherlich erst in sehr hohem Alter durch allmähliches, konzentrisches Wachstum der, noch bei ausgewachsenen ♂ kleinen, unter den mittleren Temporalia liegenden Osteodermata, zustande. Der Verknöcherung der Schläfe wegen stellt Klemmer es in Frage, daß die systematische Stellung der Art, innerhalb der Untergattung *Podarcis*, die richtige ist. Ohne selbst dazu vorerst Stellung nehmen zu wollen, sei Méhely (1909:414-415) zitiert, der angibt, daß: „... in der *Saxiola*-Gruppe ... die Temporalgegend aller Hautknochen entbehrt, während in der *Muralis*-Gruppe ... die Temporalgegend mehr oder weniger Hautknochen aufweist". Da Méheli den Schädel von *peloponnesiaca* nicht untersuchte, muß er dabei an andere Arten der „*Muralis*-Gruppe" gedacht haben. Ich halte es für durchaus möglich, daß Verknöcherungen der Temporalregion auch bei *erhardii* vorkommen. Meines Wissens sind daraufhin nur vier ♂ einer der vielen *erhardii*-Rassen untersucht worden, was über das diesbezügliche Verhalten der Art noch keinen Aufschluß gibt. Möglicherweise besteht unter den verschiedenen *erhardii*-Rassen darin ein ähnlich gradueller Unterschied, wie es ihn bei den Rassen von *Lacerta muralis* bezüglich der Ausbildung der Pterygoidzähne gibt.

Da ich die Pterygoidzähne gerade erwähne, sei deren Ausbildung bei *peloponnesiaca* hier gleich besprochen. Der von Klemmer untersuchte Schädel eines ♂ wies links 4 und rechts 6 Pterygoidzähne auf und „Alveolen und Rauigkeiten deuten an, daß noch mehr Gaumenzähne vorhanden sein können". Das bestätigte sich an dem vorerwähnten ♂ von 76mm KR-Länge, aber in etwas anderer als der erwarteten Weise. Insge-

samt weist es 41 Gaumenzähne auf, die jederseits in drei parallelen Reihen angeordnet sind, von denen jeweils die mittlere die längste und die median gelegene die kürzeste ist. Hinten, im Winkel, der von den zum Ectopterygoid und Palatinum gerichteten Ästen des Pterygoid gebildet wird, enden die drei Zahnreihen auf gleicher Höhe, sie reichen also auf dem zum Palatinum gerichteten Ast verschieden weit nach vorn. Die Gaumenzähne der lateral gelegenen und der mittleren Reihe sind etwa von gleicher Größe, die der median gelegenen Reihe bedeutend kleiner. Die Pterygoidzähne sind nicht alle einspitzig, in den mittleren Reihen kommen deutlich zweispitzige vor. Nach den so unterschiedlichen Befunden an den beiden, von Klemmer und mir untersuchten ♂, scheint es so, als wäre die Ausbildung der Gaumenzähne sehr variabel.

Der von mir untersuchte Schädel gibt Anlaß, über die Zahnform von *peloponnesiaca* — die von Klemmer als „stumpf und ziemlich klein“ angegeben wird — und der *Lacerta*-Arten einige Bemerkungen zu machen. Dabei gehe ich von Klemmers Arbeit aus, da sie die letzterschienene derjenigen ist, die sich mit der Anatomie des Eidechschädels befaßt. Er scheint der Auffassung zu sein, daß die Zähne der *muralis*-artigen Eidechsen höchstens eine zweispitzige Fissur haben können und gelegentlich auch stumpf meißelförmige vorkommen, was er im Falle von *lilfordi gigliolii* mit der mutmaßlichen Ernährungsweise in Zusammenhang bringt. Bezüglich der Zweispitzigkeit stützt er sich u. a. wohl auf Leydig (1872), welcher die richtigen Feststellungen von Dugés und auch Wagler, daß (zitiert nach Leydig): „der Zahn bei *L. ocellata* in drei Zacken endige“ und „die Spitzen der längeren Zähne in Ober- und Unterkiefer zwei- bis dreilappig“ sind, anfocht. Leydigs gegenteiliges Untersuchungsergebnis lautet: „Ich habe die Zähne von sämtlichen unten aufgeführten Eidechsen untersucht und mich überzeugt, daß sie alle, auch die des Zwischenkiefers, zweispitzig sind; ebenso bestimmt habe ich aber auch gesehen, daß kein Zahn in Wirklichkeit dreispitzig ist, was Alles besonders hervorgehoben zu werden verdient, da noch Bibron und Duméril als einen allgemeinen Charakter oben an stellen: dents maxillaires un peu comprimés, droites; les premières simples, les suivantes obtusément tricuspidés.“ Geht man bei der Untersuchung lediglich von den in Funktion befindlichen Zähnen aus, deren Kronen naturgemäß mehr oder weniger abgenutzt sind, so läßt sich selbstverständlich kein klares Bild gewinnen. Durch die Abnutzung verändern die Kronen ihre Form anscheinend recht schnell, weswegen wohl auch die Zähne der Eidechsen bis ins hohe Alter laufend erneuert werden. Es dürfte kaum einen Eidechschädel geben, bei dem nicht unter mehreren der funktionierenden Zähne sich neue bilden. Die Kronen dieser nachrückenden Zähne zeigen bei *peloponnesiaca*, daß es ohne jeden Zweifel dreispitzige Zähne gibt; sämtliche noch nicht abgenutzten und alle nachrückenden Zähne in der hinteren Partie der Unterkiefer sind dreispitzig, und auch im Oberkiefer fand ich an zwei noch nicht abgenutzten Zähnen deutlich drei Spitzen. Daneben kommen sowohl nachrückende als auch funktionierende

Zähne mit zwei Spitzen vor und natürlich auch bereits abgenutzte, stumpf meißelförmige. Auf die Verhältnisse des Prämaxillare einzugehen ist hier kein Raum.

Während meiner Reise 1959 war ich außerordentlich überrascht, bei *peloponnesiaca* eine unerwartet große Variabilität in Zeichnung und Färbung zu finden. Nachdem Material von einigen Sammelstellen vorlag, wurde mir klar, daß sich darin Rassencharaktere dokumentieren, denn einige Merkmale treten räumlich getrennt auf. Diese Erkenntnis veranlaßte mich — trotz der außerordentlich schlechten Straßen —, einige Sammelstationen nochmals aufzusuchen, um genügend Material zur Klärung dieser Frage zu bekommen. Denn selbst für den, der die Vielgestaltigkeit der Eidechsen auf den ägäischen Inseln kennt, erscheint es zunächst überraschend, daß eine Eidechse auf so kleinem, zusammenhängenden Raum Rassen gebildet hat. Der Peloponnes mißt in seinen größten Nord-Süd- und Ost-West-Ausdehnungen nur je 210 km.

In groben Zügen stellt sich die Rassenaufgliederung folgendermaßen dar: In der Landschaft Argolis lebt eine weißbäuchige Rasse mit braunem Rücken und kurzem Occipitalband, das den Schultergürtel nur selten überschreitet. Nach Westen und Süden ist ihr Verbreitungsgebiet von rotbäuchigen Rassen umschlossen. Die Mischzone reicht nach Westen etwa bis zum Stymmalischen See, während sie im Süden schmal ist, wo ich den Übergang, an der von Argos nach Tripolis führenden Straße, gut beobachten konnte. Eine rotbäuchige Rasse bewohnt den nördlichen Teil des Peloponnes mit noch nicht ganz festlegbarer Abgrenzung gegenüber der gleichfalls rotbäuchigen Nominatrasse, die in der südlichen Hälfte des Peloponnes lebt. Die Population von Olympia ist intermediär, während bei Andritzina die südliche Rasse vorkommt. Diese beiden rotbäuchigen Rassen unterscheiden sich folgendermaßen: bei der nördlichen Rasse ist das Occipitalband kurz und die Nackenpartie etwa bis zum Schultergürtel grün, wohingegen das Occipitalband bei der Nominatrasse bis zur Schwanzwurzel verläuft und das Grün des Rückens die halbe Rumpflänge einnimmt. Im nördlichen Peloponnes fand ich bei Kalavrita noch eine vertikale Rassenaufteilung, indem die rotbäuchige Rasse bis zur unteren Waldgrenze aufsteigt und oberhalb des Waldgürtels, und durch diesen isoliert, eine weißbäuchige vorkommt. Es sei noch erwähnt, daß zu den Zeichnungs- und Färbungsunterschieden teilweise noch Pholidosemerkmale hinzukommen.

Ehe ich auf die einzelnen Rassen eingehe, sei zunächst etwas über die Variationsbreite der Art gesagt. *Lacerta peloponnesiaca* ist eine große und ziemlich robuste Eidechse, deren ♂ eine Gesamtlänge von über 250 mm und ein Gewicht von ca. 14 g erreichen können. Im ganzen Verbreitungsgebiet wird etwa die gleiche Maximalgröße erreicht. Von den 177 ♂ meiner Serie haben etwa 10% eine Kopf-Rumpf-Länge (KR) von 80 mm und darüber, wobei zu bemerken ist, daß vorwiegend ausgewachsene Tiere eingesammelt wurden. Das stärkste ♂ hat eine KR-Länge von 83 mm. In

Abb. 6 sind die KR-Längen für 166 ♂ mit den dazugehörigen Gewichten je cm KR-Länge in ein Koordinatensystem eingetragen. Die sich aus der Kopplung der einzelnen Punkte ergebende Kurve gibt Aufschluß über die sich verändernden Körperproportionen der ♂. Bis zu einer KR-Länge von ca. 65 mm nehmen KR-Länge und Gewicht je cm KR-Länge etwa gleichmäßig zu, während die Leibesfülle anschließend schneller zunimmt als das Längenwachstum. Die ♀ erreichen die gleiche KR-Länge wie die ♂; in meiner Ausbeute sind sogar zwei von 83 mm KR-Länge vorhanden.

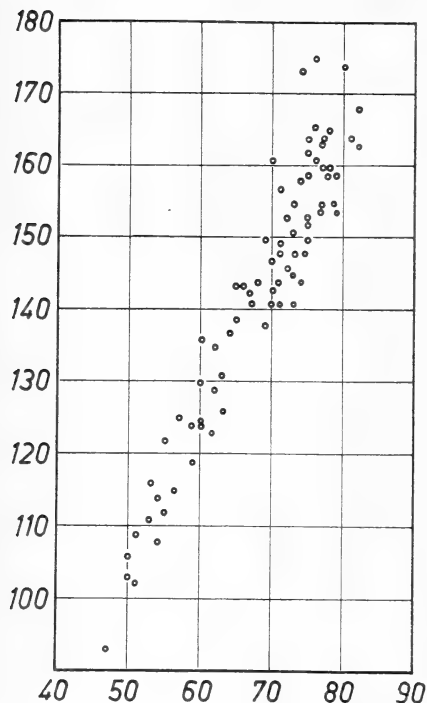


Abb. 5.
Lacerta peloponnesiaca, Verhältnis der
Schwanzlänge zur Kopf-Rumpf-Länge
bei 77 ♂. Abszisse: KR-Länge in mm.
Ordinate: Schwanzlänge in mm.

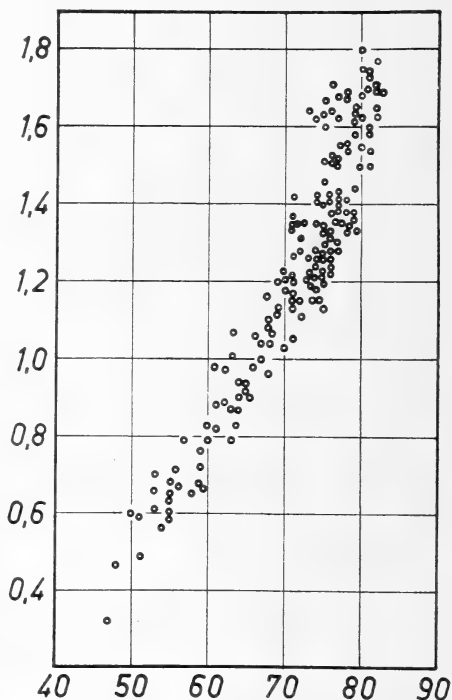


Abb. 6.
Lacerta peloponnesiaca, Beziehung
zwischen Gewicht pro Längeneinheit
und Kopf-Rumpf-Länge bei 166 ♂. Ab-
szisse: KR-Länge in mm. Ordinate:
Gewicht je cm KR-Länge in g.

Die Relative Schwanzlänge beträgt bei ausgewachsenen ♂ bis zu 237% der KR-Länge. Den längsten Schwanz, von 176 mm Länge, hat ein ♂ von 76 mm KR-Länge. Die Schwanz- und KR-Längen von 77 ♂ sind in Abb. 5 eingetragen, woraus sich das individuelle Wachstum ablesen läßt: das Wachstum des Schwanzes ist leicht positiv allometrisch und erfährt diesbezüglich im Laufe des Lebens keine Änderung. Bei den ♀ bleibt die Schwanzlänge hinter der von ♂ gleicher KR-Länge um durchschnittlich 20 mm zurück und erreicht damit nicht ganz die doppelte KR-Länge. Das

trifft selbst für die längsten der bei den ♀ gemessenen Schwänze zu: 157 bzw. 152 mm, die eine Relative Länge von 196 % und 192 % haben.

Die Rückenschuppen können völlig glatt bis deutlich gekielt sein. Ihre Zahl je Querreihe (einschließlich der Bauchrandschildchen) schwankt bei 193 vermessenen ♂ zwischen 51 und 66 (Durchschnitt 59,6) und bei 117 ♀ zwischen 48 und 64 (Durchschnitt 56,6). Es sind stets 6 Ventralialängsreihen vorhanden, die bei den ♂ in 27—30 (Durchschnitt 28,8) und bei den ♀ in 27—34 (Durchschnitt 31,2) Querreihen angeordnet sind. Die Zahl der Femalporen bewegt sich bei ♂ und ♀ zwischen 18 und 28 (Durchschnitt: ♂ 23,0; ♀ 21,7). Bei den einzelnen Rassen ist die Variationsbreite dieser Merkmale etwas geringer. An der Beschilderung des Kopfes ist die schon erwähnte Gestalt des Frontale am auffälligsten; bei 20 Exemplaren (6,5 %) berührt es entweder das Internasale oder ein die Präfrontalia trennendes Schildchen ist zwischen ihm und dem Internasale eingeschoben, das als Abschnürung seines medianen Fortsatzes gedeutet wird. Erwähnt wurde auch oben schon, daß *Scutella granula* im Gesamtverbreitungsgebiet bei 63 % der Individuen vorkommen, jedoch in Argolis bei ca. 90 % und in Lakonien und Messenien nur bei ca. 36 %. Das Occipitale ist häufig auffällig breit (cf. Abb. 4), vorwiegend ist es in Kontakt mit dem Interparietale (62 %), sonst mehr oder weniger weit von ihm getrennt. Es scheint so, als ob in der Häufigkeit der einen oder anderen Modifikation regional Unterschiede bestünden: so fand ich Occipitale und Interparietale bei ca. 90 % der Exemplare (72) aus Argolis in Kontakt miteinander, während das bei denen (43) aus Achaia nur bei ca. 40 % der Fall ist. Die Beschilderung der Temporalregion ist sehr unregelmäßig. Häufig sind die Supratemporalia, besonders die vorderen, miteinander verschmolzen und können sich ihrerseits wiederum mit dem Massetericum vereinigen. Meist (70 %) berührt das vielfach sehr große Massetericum die Supratemporalia, selten (10 %) ist es von ihnen durch das Dazwischentreten kleiner Schuppen getrennt und in den übrigen Fällen (20 %) ist es nicht ausgebildet und die Schläfe mit gleichförmigen Schildern bedeckt. Einige sehr selten auftretende Anomalien seien noch erwähnt: bei einem Exemplar ist das Internasale längsgeteilt; bei vier Exemplaren kommen, beiderseits oder nur asymmetrisch, zwei Nasofrenale vor; desgleichen bei drei Exemplaren je zwei Frenale und bei einem Exemplar sind Nasofrenale und Frenale zu einem Schild verschmolzen.

Durch die Angaben von Mertens & Müller (1940): „Terra typica: Morea“ und „Verbreitung: Morea, mit Ausnahme des Nordostens“ ist die Terra typica praktisch noch gar nicht festgelegt. Es steht dem also nichts im Wege, dazu einen beliebigen Ort der Halbinsel zu bestimmen. Der Typus selbst, ein halbwüchsiges ♀ von 48 mm KR-Länge, das sich im Musée d'histoire naturelle zu Paris befindet und nach Bedriaga (1886-322) die Nummer 2706 trägt und die auch nach ihm hergestellte Abbildung bei Bibron & Bory (Taf. 10, Fig. 4), schränken aber die zur Auswahl stehenden Orte wesentlich ein. Denn es hat ein sich über die ganze Rumpflänge er-

streckendes Occipitalband, wie es für die Tiere des südlichen Peloponnes typisch ist. Da der Typus von Mitgliedern der Expédition Morée mitgebracht wurde, die u. a. auch auf dem Schloßberg, welcher das byzantinische Mistra krönt, einen Trigonometrischen Punkt errichteten, halte ich es für richtig, Mistra als Terra typica festzulegen.

Lacerta peloponnesiaca peloponnesiaca Bibron & Bory

Synonymie:

- 1833 *Lacerta peloponnesiaca* — Bibr. & Bory, Expéd. Morée, III: 66; Taf. 10, Fig. 4, 4a-4c.
 1875 *Lacerta taurica* — Schreiber, Herp. europ., p. 420 (partim).
 1886 *Lacerta peloponnesiaca* — Bedriaga, Abh. senckenbg. natf. Ges., 14, (partim).
 1887 *Lacerta peloponnesiaca* — Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus., III. 27.
 1899 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Wiss. Mitt. Bosn. & Hercegov., 6.
 1908 *Lacerta peloponnesiaca* — Müller, Bl. Aquar. u. Terr. Kde., 19.
 1912 *Lacerta peloponnesiaca* — Schreiber, Herp. europ. (2), p. 459.
 1912 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Arch. Natgesch., Abt. A, 78 (partim).
 1920 *Lacerta peloponnesiaca* — Boulenger, Mon. Lac., I: 159 (partim).
 1938 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Zoologica H. 94 (partim).
 1940 *Lacerta peloponnesiaca* — Mertens & Müller, Abh. senckenbg. natf. Ges., 451: 36 (partim).
 1953 *Lacerta peloponnesiaca* — Wettstein, Herp. aegaea, p. 759 (partim).

Terra typica (restr.): Mistra, Südpeloponnes.

Verbreitung: Südpeloponnes, Lakonien, Messenien und Arkadien.

Material: 56 ♂, 42 ♀. Die in der Kartenskizze (Abb. 1) bei den Sammelstationen eingetragenen Nummern sind hier bei den Fundorten in Klammern angegeben. Mistra (14), 3. und 7. 5. 1959, 12 ♂, 11 ♀; östlich Githeon (15-16), 4. 5. 1959, 3 ♂, 1 ♀; Straße zwischen Skala und Sykea (17-18), 5. 5. 1959, 4 ♂, 2 ♀; Krakeai (19) 7. 5. 1959, 1 ♂; Sparti (13), 8. 5. 1959, 2 ♂, 3 ♀; Paßhöhe und Südhang de Taygetos, an der Straße Sparti—Kalamata (20-22), 9. 5. 1959, 9 ♂, 6 ♀; Andritzina (23), 10. 5. 1959, 13 ♂, 12 ♀; Bassae (24), 10. 5. 1959, 12 ♂, 7 ♀.

Lacerta peloponnesiaca ist schon so häufig beschrieben worden, daß es sich erübrigt, nochmals eine bis ins einzelne gehende Beschreibung zu geben. Ich beschränke mich deswegen darauf, diejenigen Merkmale hervorzuheben, welche die Nominatrasse, *p. peloponnesiaca*, besonders kennzeichnen und von den übrigen Rassen unterscheiden. Das sind in erster Linie die Ausgestaltung des Occipitalbandes und die Rückenfärbung des ♂.

Das Occipitalband reicht bis zur Schwanzwurzel (Tafel 1); bei allen anderen Rassen ist es sehr viel kürzer. Bei den ♂ besteht es in dem caudalen Teil häufig aus einzelnen Makeln, wie ja die ♂ überhaupt dazu neigen, alle dunklen Bänder in Fleckenreihen aufzulösen. Bei den ♀ ist es dagegen kompakt und meist sehr breit, so daß die hellen Dorsalstreifen stark eingeeengt werden. Die Grundfarbe von Nacken und vorderer Rumpfhälfte ist beim ♂ grün, die der hinteren braun bis grau. Bei ausgewachsenen ♂ ist die Ventralseite einschließlich der Extremitäten und des Schwanzes intensiv mennigerot (Tafel 2); diese Farbe greift bei starken ♂ meist auf Lippen, Temporalregion und Halsseiten über, so daß sie schon von weitem kenntlich sind. Bei den ♀ ist die Ventralseite normalerweise weiß — wie im gesamten Verbreitungsgebiet der Art —, ein rötlicher Anflug oder gar eine deutliche Rotfärbung von Kinn und Kehle kommen nur selten vor.

Für die ♂ wurden 54—65 ($D = 58,9$) Rückenschuppen je Querreihe ermittelt, für die ♀ 48—64 ($D = 55,9$); die Zahl der Ventralia je Längsreihe ist für die Art konstant, wie nicht anders zu erwarten, ♂ 27—30 ($D = 28,4$), ♀ 27—33 ($D = 31,0$); auch die Zahl der Femoralporen entspricht dem Durchschnitt der Art: ♂ 20—24 ($D = 22,4$) und ♀ 18—24 ($D = 21,6$). Scutella granula sind bei 18% der Individuen vorhanden. Occipitale vorwiegend (62%) in Kontakt mit dem Interparietale.

Auf der südöstlichen Landzunge des Peloponnes, in der Umgebung von Sykea (Sammelstation 18) erbeutete ich nur oberseits einfarbig grüne Stücke ohne Spur einer dunklen Zeichnung, wie ich sie andernorts niemals sah. Normal gezeichnete und gefärbte Exemplare wurden dort nicht gesehen. Diese Häufung zeichnungsloser, grüner Tiere ist um so auffälliger, als auch *Lacerta danfordi graeca* dort in einer nicht bekannten Form auftritt und der Fundort, gegenüber dem Gesamtverbreitungsgebiet, verhältnismäßig isoliert liegt. Am Ansatzpunkt dieser Landzunge, nahe Malai (Sammelstation 17), treten zeichnungslose Stücke neben solchen mit normaler, aber verhältnismäßig heller, bräunlicher Zeichnung auf.

An sich ist das Vorkommen der sogenannten „Olivacea-Form“ nichts Besonderes, da sie bei anderen Arten mehr oder weniger häufig ist. Zeichnungslose Stücke müssen auch vereinzelt im Taygetos vorkommen, da Müller (1908), der lediglich im Taygetos sammelte, die „Olivacea-Form“ erwähnt und angibt, sie bei ♀ nicht beobachtet zu haben. Werner (1938) sagt dazu: „Ausnahmsweise findet man auch fast einfarbige Formen mit spangrünem Rücken und bronzebraunen, eine Netzzeichnung noch erkennen lassenden Seiten; ... Diese *olivacea*-Formen sind wohl durchweg sehr alte Tiere.“ Werner sammelte sowohl im Taygetos als auch in der Umgebung von Githeon, so daß seine zeichnungslosen oder sehr schwach gezeichneten Tiere möglicherweise von der Übergangsstelle der südöstlichen Landzunge zur Masse des Peloponnes stammten. Das ist leider nicht mehr zu klären, da sie in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien nicht mehr vorhanden sind. Zeichnungslose Tiere durchweg für „ganz alt“ zu halten, erscheint aus mancherlei Gründen abwegig. Meine zeichnungslosen ♂ haben KR-Längen von 62—74 mm und die des ♀ ist 67 mm.

Lacerta peloponnesiaca *lais* **subsp. nov.**

Synonymie:

1912 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Arch. f. Naturgesch., Abt. A., 78 (partim).

1938 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Zoologica, H. 94 (partim).

1953 *Lacerta peloponnesiaca* — Wettstein, Herpet. aegaea, p. 759 (partim).

Terra typica: Kalavrita, Nordpeloponnes.

Verbreitung: Nordpeloponnes, Elis und Achaia.

Material: 44 ♂, 18 ♀. Kalavrita (11), 12. 5. und 1. 6. 1959, 16 ♂, 6 ♀ (Nr. 59/295 bis 303, 59/562-574 und 59/577); Straße Levidi—Kalavrita (8-10), 13. 5., 31. 5. und 2. 6. 1959, 23 ♂, 6 ♀ (Nr. 59/370-385, 59/550-552, 59/558, 59/592-596 und 59/598-601); Vythinia [kleiner Kreis westlich von (10)], 1942 leg. Niethammer, 3 ♂, 1 ♀ (Naturhistorisches Museum Wien = NMW, Nr. 11558: 12-15); Pheneos-See [kleiner

Kreis nordwestlich (6)], 1942 G. Niethammer leg. 2 ♂, 2 ♀ (NMW Nr. 11558: 36-39).
Holotypus: ♂, Kalavrita, Nr. 59/300, im Museum A. Koenig, Bonn.

Lacerta peloponnesiaca lais **ssp. n.** unterscheidet sich von der Nominatrasse dadurch, daß der Occipitalstreif verkürzt und beim ♂ das Grün des Rückens auf Nacken und Schulterpartie beschränkt ist.

Das Occipitalband reicht bis zum Schultergürtel und überschreitet ihn caudalwärts etwas (Tafel 1). Zwar treten bei einigen ♂ in der Beckenregion einzelne isolierte Makeln auf und auch bei einigen ♀ ist das Occipitalband andeutungsweise oder sehr schmal vorhanden, doch ist der Prozentsatz solcher Exemplare so gering (etwa 10%), daß der Gesamteindruck der Rasse dadurch nicht beeinträchtigt wird. Markanter als bei den ♂ ist die Rückenzeichnung bei den ♀ dadurch, daß die Dorsalstreifen durch die verbreiterten Parietalbänder verdrängt werden und sich, vom Ende des Occipitalbandes an, median vereinigen. Die Ventralseite ausgewachsener ♂ ist rot, wie bei der Nominatrasse, doch wird bei weitem nicht die gleiche Farbinsintensität erreicht. Unterseite von Schwanz und Extremitäten werden nur rötlich oder blaßrot, und es kann als typisch betrachtet werden, daß die medianen Ventralialängsreihen stets deutlich schwächer gefärbt sind als die lateralen.

Die Zahl der Rückenschuppen ist durchschnittlich etwas geringer als bei der Nominatrasse: ♂ 51—62 ($D = 56,7$), ♀ 51—59 ($D = 54,1$), die der Femoralporen kaum unterschiedlich: ♂ 18—25 ($D = 21,6$), ♀ 19—23 ($D = 20,7$). Scutella granula sind bei 62% der Individuen vorhanden. Occipitale und Interparietale treten nur bei 37% der Individuen in Kontakt miteinander, sind also vorwiegend getrennt.

Das Gebiet, in dem *p. lais* **ssp. n.** rein vorkommt, scheint sich auf die weitere Umgebung von Kalavrita zu beschränken. Die Exemplare, die mir von Divri (NMW, leg. Niethammer), Olympia und Langadia (NMW, leg. Niethammer) vorliegen, sind bereits intermediär, so daß diese Fundorte der *lais-peloponnesiaca*-Mischzone angehören. Auch in Richtung auf das Gebiet der Argolis-Rasse erstreckt sich eine ziemlich breite Mischzone, deren Grenze etwa durch die Verbindungslinie vom Stympalischen See (6) zur Sammelstation 7, an der Straße Levidi—Kalavrita, angegeben werden kann. Nach Osten zunehmend sind folgende Merkmalsabänderungen für diese Mischzone kennzeichnend: Verschwinden des Grüns auf dem Rücken der ♂; Rückgang und Verblässen der rotbäuchigen ♂, dafür Zunahme der rein weißbäuchigen ♂; deutliche Vermehrung aller Schuppenzahlen.

Während meiner beiden Aufenthalte in Kalavrita war ich jedesmal vom Wetter benachteiligt. Daher konnte ich die vertikale Verbreitung nur an dem südlich von Kalavrita gelegenen Berg Velia (ca. 1700 m) gründlich untersuchen. Im Vouraikostal (ca. 700 m) wo *p. lais* **ssp. n.** neben *taurica ionica*, *trilineata* und *viridis panakhaikensis* vorkommt, ist sie nicht häufig. An den Berghängen nimmt die Individuenzahl zu, aber auch bevorzugte Örtlichkeiten, schluchtartig eingeschnittene Bachbetten und Felspartien

weisen keine große Siedlungsdichte auf. Vertikal begrenzt wird ihr Vorkommen am Berg Velia durch die untere Waldgrenze, die bei etwa 1100 m Höhe liegt. In dem recht dichten Kiefern- und Tannenwald kommen weder *p. lais* **ssp. n.** noch *taurica* vor, dort traf ich nur *muralis albanica* an.

Die höchsten Erhebungen des Berges Velia sind nur schütter bewaldet, almartige Flächen und felsige Grate herrschen vor. Kleinere Felspartien auf den Almen werden gemeinsam von *peloponnesiaca* und *taurica* bewohnt, während an den Graten nur *peloponnesiaca* vorkommt. Die dort oben lebenden Eidechsen sind aber von der unterhalb der Waldzone lebenden *p. lais* **ssp. n.** so verschieden, daß ich sie als zu einer weiteren Rasse gehörend betrachte.

Lacerta peloponnesiaca phryne **subsp. nov.**

Terra typica: Berg Velia, südlich Kalavrita, oberhalb des Waldgürtels.

Verbreitung: Die gleiche wie bei Terra typica.

Material: 15 ♂, 4 ♀, Berg Velia (12), oberhalb des Waldgürtels (ca. 1300 bis 1500 m), 12. 5. und 1. 6. 1959, Nr. 59/290-294 und 59/478-591.

Holotypus: ♂ Nr. 59/ 578, im Zoologischen Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn.

Die Verteilung von grün und braun auf dem Rücken der ♂ entspricht der von *p. lais* **ssp. n.** Auch die Rückenzeichnung ist übereinstimmend, doch bei etwa der Hälfte der ♂ von *phryne* **ssp. n.** nicht so dunkel, sondern bräunlich und etwas verloschen. Wegen der Übereinstimmung der Zeichnung verzichte ich auf eine Abbildung der Dorsalseite. *P. phryne* **ssp. n.** unterscheidet sich von der unterhalb des Waldgürtels lebenden *p. lais* **ssp. n.** dadurch, daß die Ventralseite aller ♂ weiß und mit wenigen kleinen und scharf begrenzten roten Flecken betupft ist. Diese Flecken sind auf Kinn und Kehle am größten, wo sie mehrere Schuppen bedecken können. Da diese auffällige Färbung der Ventralseite ganz einheitlich ist, sonst nirgends im Verbreitungsgebiet der Art beobachtet wurde und ganz verschieden von der in tieferen Lagen lebenden *p. lais* **ssp. n.** ist, halte ich es für richtig, diese Population als Rasse aufzufassen. Die einheitliche Merkmalsausprägung bezeugt, daß die beiden Rassen durch die nicht besiedelte Waldzone derart voneinander isoliert sind, als lebten sie auf getrennten Inseln. Nur dadurch ist überhaupt die Merkmalsausbildung zu erklären.

Als Auswirkung der Isolation auf verhältnismäßig kleinem Raum ist es auch zu werten, daß die Pholidosemerkmale — gegenüber der Art und *p. lais* **ssp. n.** — eine geringere Variationsbreite aufweisen. Rückenschuppen je Querreihe: ♂ 53—58 (D = 55,4); ♀ 53—58 (D = 54,5). Femoralporen: ♂ 19—23 (D = 21,1); ♀ 18—21 (D = 19,8). Scutella granula sind bei etwa 75% der Individuen vorhanden.

Ich bin dessen ziemlich sicher, daß noch weitere Aufschlüsse bezüglich der Abänderung von *Lacerta peloponnesiaca* zu erwarten sind, wenn die höheren Berge des Nordpeloponnes erst gründlich durchforscht sein wer-

den. In gewissem Umfang bestätigte die Untersuchung der von Prof. Dr. G. Niethammer am 21. 6. 1942, am Berg Killene, in 1400—1600 m Höhe erbeuteten Exemplare (NMW, Nr. 11558: 40—42) das bereits. Daß diese Tiere, 2 ♂ und 1 ♀, weißbäuchig gewesen zu sein scheinen (nach 18 Jahren der Aufbewahrung in Alkohol ist das nicht mehr erkennbar), ist noch nicht auffällig, da auch am Stympalischen See schon weißbäuchige ♂ vorkommen (Übergangszone zur Argolisrasse), aber die dunklen Längsbänder der Seiten weisen eine weitgehende Reduktion auf. Maxillarbänder fehlen selbst bei dem ♀, und die Temporalbänder sind stark, auch bei dem ♀, reduziert und im hinteren Drittel des Rumpfes so gut wie verschwunden; bei dem jüngeren ♂ ist das Verlöschen der Zeichnung noch weitgehender, und bei dem ♀ sind sogar die Parietalbänder in der hinteren Rumpfhälfte zerfranst und mit hellen Tüpfeln durchsetzt. Meine 7 ♀ vom Stympalischen See sind normal, mit kräftigen Längsbändern gezeichnet, und von den 19 ♂ weisen nur 4 eine Reduktion des Maxillarbandes auf. Unterschiedlich von der meinen und intermediär zwischen ihr und den Tieren vom Killene ist die mit „Stymphalos“ bezeichnete Serie des Naturhistorischen Museums (Nr. 11558: 43—49, leg. G. Niethammer). Der Schluß war naheliegend, daß sie nicht im Talgrund, sondern bereits höher, während des Aufstiegs zum Killene, erbeutet wurden. Das wurde mir auch von Kollege Niethammer bestätigt.

Im Unterschied zum Berg Velia ist es am Killene nicht zur Ausbildung einer Vertikalrasse gekommen, da der Wald am Killene so licht ist, daß neben *muralis albanica* auch *taurica ionica* und *peloponnesiaca* innerhalb des Waldes vorkommen. So finden wir bei diesen Eidechsen, die mit ihren hohen Schuppenzahlen (Rückenschuppen ♂ $D = 60$ und Femoralporen ♂ $D = 24$) bereits einen Anklang an die Argolisrasse zeigen, nur eine kontinuierliche Zeichnungsabänderung.

Nach Durchquerung einer Mischzone, die im Westen etwa am Stympalischen See beginnt und dadurch gekennzeichnet ist, daß die Zahl der weißbäuchigen ♂ nach Osten zunimmt und die rotbäuchigen schließlich ganz verschwinden, treffen wir in der Landschaft Argolis auf eine rein weißbäuchige Rasse, die von vier Fundorten vorliegt.

Lacerta peloponnesiaca thais subsp. nov.

Synonymie:

1886 *Lacerta peloponnesiaca* — Bedriaga, Abh. senkenbg. Ges., 14 (partim).

1920 *Lacerta peloponnesiaca* — Boulenger, Mon. Lac., I (partim).

1938 *Lacerta peloponnesiaca* — Werner, Zoologica, H. 94 (partim).

Terra typica: Aesculap-Heiligtum (400 m), Argolis.

Verbreitung: Argolis.

Material: 37 ♂, 31 ♀, Aesculap-Heiligtum (1), 28. u. 29. 5. 1959, 20 ♂, 19 ♀ (Nr. 59/448-486); Ruinen von Tiryns (2), 29. 5. 1959, 4 ♂, 4 ♀ (Nr. 59/498-505); Ruinen von Mycenae (3), 29. 5. u. 3. 6. 1959 (Nr. 59/511 und 59/602-611); Straße Argos — Tripolis (4), ca. 40 km von Argos (ca. 500 m), 2. u. 29. 5. 1959, 7 ♂, 3 ♀ (Nr. 59/61 bis 69 und 59/508).

Holotypus: ♂ Nr. 59/466, Aesculap-Heiligtum, im Museum A. Koenig, Bonn.

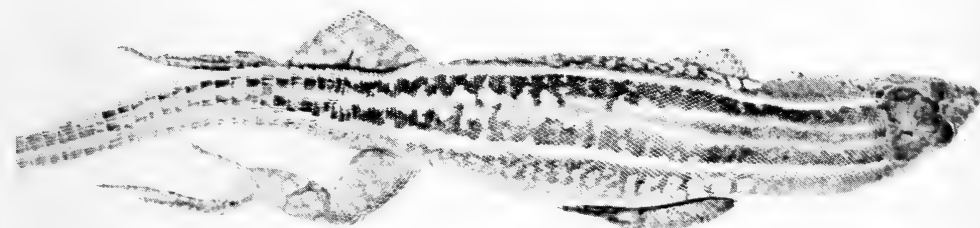
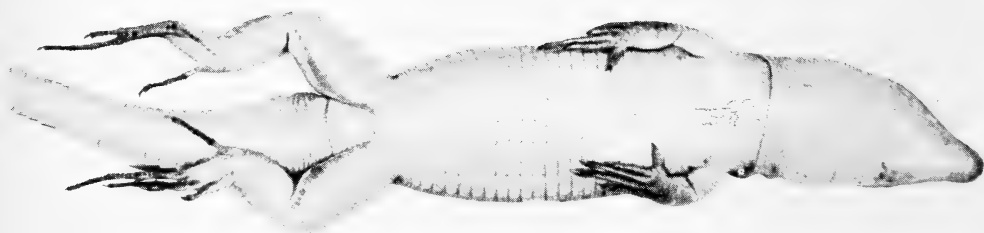
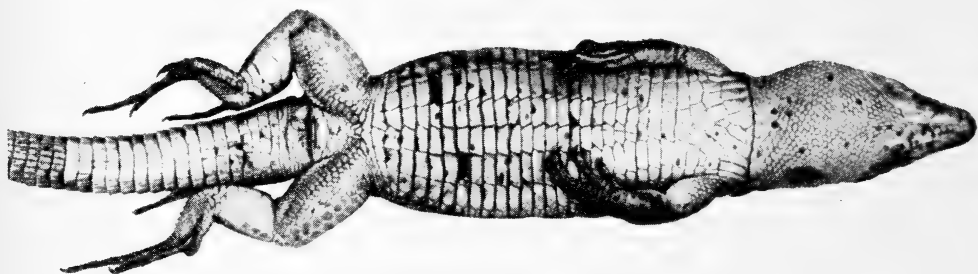
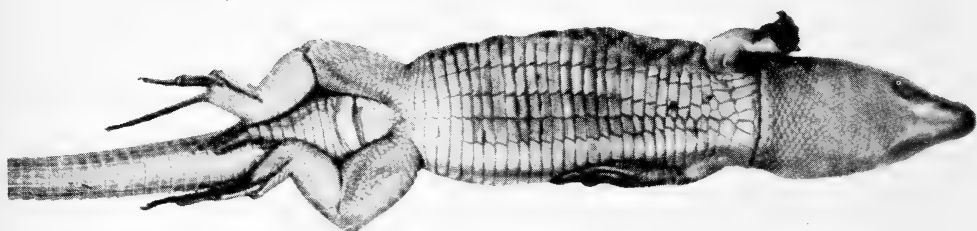


Abb. 7



Lacerta peloponnesiaca thais **ssp. n.** unterscheidet sich dadurch von den übrigen Rassen, daß die Ventralseite auch beim ausgewachsenen ♂ rein weiß ist (Tafel 2). Das Occipitalband ist kurz, wie bei den beiden anderen Rassen des Nordpeloponnes, und überschreitet den Schultergürtel nicht (Tafel 1). Die ♂ neigen — im Gegensatz zu den übrigen Rassen — nicht dazu, die Parietalbänder zu Fleckenreihen aufzulösen und sind dadurch den ♀ bedeutend ähnlicher. Das auf Tafel 1 abgebildete ♂ (81 mm KR-Länge) ist dasjenige der vollständig ausgewachsenen meiner Serie, bei dem die Auflösung der Parietalbänder am weitesten fortgeschritten ist. Die Grundfarbe ist heller als bei den übrigen Rassen, mehr grau als braun, und auf dem Rücken der ♂ ist das Grün völlig verschwunden. Allein durch diese Merkmale wäre *p. thais* **ssp. n.** charakterisierbar, dazu kommt aber noch eine deutliche Vermehrung aller Beschuppungselemente:

Rückenschuppen je Querreihe: ♂ 57—66 ($D = 62,5$); ♀ 54—64 ($D = 59,5$). Femoralporen: ♂ 21—27 ($D = 24,2$), ♀ 20—28 ($D = 23,1$). Selbst die Zahl der Ventraliaquerreihen ist im Durchschnitt etwas größer: ♂ 27 bis 30 ($D = 29,1$), ♀ 31—34 ($D = 31,8$). Scutella granula sind bei ca 90% der Exemplare vorhanden und auch bei den einzelnen Individuen zahlreicher (cf. Abb. 2—4) als in anderen Teilen des Peloponnes; maximal wurden links 7 und rechts 6 (♂ Nr. 59/449) gezählt.

Die Mischzone nach Westen, gegen *p. lais* **ssp. n.** wurde bereits erwähnt; die nach Süden, gegen *p. peloponnesiaca*, weist andere Charakteristica auf. An der Straße Argos (15 m) — Tripolis (750 m), die über mehrere Pässe von bis zu 900 m Höhe durch die Berge führt, wurde *p. thais* **ssp. n.** bei der Sammelstation 4 noch rein angetroffen. Bei der Sammelstation 5 dagegen, die etwa 20 km weiter in Richtung Tripolis liegt, was aber bei der sehr kurvigen Straße kaum 15 km Luftlinie ausmachen kann, fand ich sie bereits verändert. Dort haben die meisten Exemplare bereits eine bis zur Schwanzwurzel verlaufende Occipitalbinde, die allerdings streckenweise zur Fleckenreihe aufgelöst ist. Auch Rotfärbung der Ventralseite wurde dort bei einem der ♂ beobachtet. Diese Population gehört also bereits der Mischzone an und wurde deswegen — wie stets — nicht in die typische Serie einbezogen.

Abb. 7. Rassen von *Lacerta peloponnesiaca*, Dorsalansicht in der Reihenfolge von links nach rechts: 1. *L. p. peloponnesiaca*, ♂ ad., Mistra (Terra typica restr.). — 2. *L. p. peloponnesiaca*, ♀ ad., Taygetos. — 3. *L. p. lais* **ssp. n.**, ♂ ad. (Nr. 59/562), Kalavrita (Terra typica). — 4. *L. p. lais* **ssp. n.**, ♀ ad. (Nr. 59/569), Kalavrita. — 5. *L. p. thais* **ssp. n.**, ♂ ad. (Nr. 59/472), Aesculap-Heiligtum (Terra typica). — 6. *L. p. thais* **ssp. n.**, ♀ ad. (Nr. 59/456), Aesculap-Heiligtum.

Abb. 8. Rassen von *Lacerta peloponnesiaca*, Ventralansicht in der Reihenfolge von links nach rechts; gleiche Exemplare wie auf Abb. 7.
1. *L. p. peloponnesiaca*, ♂. — 2. *L. p. peloponnesiaca*, ♀. — 3. *L. p. lais* **ssp. n.**, ♂. — 4. *L. p. phryne* **ssp. n.**, ♂ ad. (Nr. 59/579), Berg Velia (Terra typica). — 5. *L. p. thais* **ssp. n.**, ♂.

Nicht die Beschreibungen neuer Rassen, die sich sozusagen zwangsläufig ergaben, sind für mich das wesentlichste Teilergebnis meiner Reise, sondern die Erkenntnis, daß die für den Peloponnes endemische Art auf so kleinem Raum überhaupt Rassen ausbildete. Am interessantesten ist deswegen auch die Frage nach den Auslöschungsfaktoren für diese Rassenaufteilung. Noch bin ich nicht über den Ansatz zu einer Erklärung hinausgekommen. Fest steht jedenfalls, daß die verschiedenen Gebirgszüge nicht unmittelbar darauf eingewirkt haben können. Denn *Lacerta peloponnesiaca* ist weder Gebirgs- noch Niederungstier: vielerorts (z. B. Githeon, Pyrgos und Nauplia) kommt sie im Meeresniveau vor und steigt in den Gebirgen bis mindestens 1600 m auf. Da aber die Rassenbildung innerhalb dieses beschränkten Raumes schwerlich anders zu erklären ist, als daß die Isolation dabei die hervorragende Rolle spielte, so müssen die Gebirge doch mittelbar mitgewirkt haben. Während der kälteren Klimaperioden des Pleistozän waren die höheren Lagen des Peloponnes für Eidechsen nicht bewohnbar, ganz abgesehen von den ausgedehnteren Schneekappen, die selbstverständlich auch länger ausdauerten als heutzutage, waren auch die Waldgrenzen verschoben. Dadurch wird das Wohngebiet von *peloponnesiaca* in mehrere Areale unterteilt gewesen sein und die Isolation dieser Areale muß so lange bestanden haben, daß sich unterschiedliche Merkmale haben ausbilden können.

Zusammenfassung

Als Terra typica für *Lacerta peloponnesiaca* wird Mistra, am Osthang des Taygetos, festgelegt, und vom nördlichen Peloponnes werden drei Rassen beschrieben: *lais* **ssp. n.** von Kalavrita, *phryne* **ssp. n.** vom Berg Velia und *thais* **ssp. n.** aus Argolis.

Literatur

- Bedriaga, J. von (1886): Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie. Abh. Senckenbg. Ges., 14.
- Bibron & Bory (1833): Expédition scientifique de Morée. Section des sciences physiques. Tom. 3, 1. Partie Zoologie. Reptiles et Poissons.
- Boulenger, G. A. (1887): Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History), (2). London.
- (1913): Second Contribution to our Knowledge of the Varieties of the Wall-Lizard (*Lacerta muralis*). Trans. Zool. Soc. London, 20.
- (1920): Monograph of the Lacertidae, Vol. I. London.
- Klemmer, K. (1957): Untersuchungen zur Osteologie und Taxonomie der europäischen Mauereidechsen. Abh. senckenbg. naturf. Ges., 496.
- Leydig, F. (1872): Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen, H. Laupp.
- Méhely, L. von (1909): Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der *muralis*-ähnlichen Lacerten. Ann. Mus. Nat. Hung., 7.
- Mertens, R. (1915): Studien zur Systematik der Lacertiden, I. Teil. Inaug.-Diss. Leipzig.
- Mertens, R. & Müller, L. (1940): Die Amphibien und Reptilien Europas. (Zweite Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1940.) Abh. senckenbg. naturf. Ges., 451.
- Müller, L. (1908): Eine herpetologische Exkursion in den Taygetos. Bl. f. Aquar.-u. Terrarkde., 19.



- Schreiber, E. (1875): Herpetologie europaea, (1). Braunschweig, Vieweg.
— (1912): Herpetologie europaea, (2). Jena, Fischer.
Werner, F. (1899): Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel. Wiss. Mitt. Bosnien u. Hercegovina, 6.
— (1912): Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Griechenlands. Arch. f. Naturgesch., Abt. A., 78.
— (1938): Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. Zoologica, Heft 94, Stuttgart, Schweizerbart.
Wettstein, O. (1953): Herpetologia aegaea. Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I, 162.

Einige Bemerkungen über den spanischen *Cossus cossus* L. (Lepidoptera)

Von

W. VON BUDDENBROCK, Mainz

(Mit 3 Abbildungen)

Über die *C. cossus*-Rasse, die man in Spanien antrifft, herrschen noch immer ziemlich unklare Vorstellungen. Zum Teil mag dies damit zusammenhängen, daß dieser Falter bis jetzt als eine große Seltenheit galt. In vielen deutschen Museen fehlt jedes Stück der spanischen Rasse, auch Daniel (1956) hat nur sehr wenige Tiere (2) zur Verfügung gehabt.

Meine Frau und ich haben in fünf Spanienreisen 1955-1959 zahlreiche *Cossus* beiderlei Geschlechts gefangen, und zwar fanden sie sich an jeder Stelle, wo wir Lichtfang betrieben haben. Wir können also zunächst behaupten, daß der spanische *C. Cossus* durchaus keine Seltenheit ist, sondern sogar zu den häufigeren spanischen Schmetterlingen gehört. Besonders zahlreich trat er im Mai-Juni 1959 in der Umgebung von Huelva auf, wo wir in zwanzig Leuchtnächten über ein Dutzend *C. cossus* erbeuten konnten. Auch in Bronchaes, Aragonien (1700 m), war *C. cossus* keineswegs selten. Seine relative Häufigkeit mag damit zusammenhängen, daß es in Spanien fast überall zahlreiche Pappeln gibt. Der Fang ist uns wohl erleichtert worden durch die Anwendung einer Quecksilberdampflampe. Auf Grund meines ziemlich reichhaltigen Materials glaube ich das Recht zu einigen kritischen Bemerkungen zu haben.

Die Urbeschreibung des spanischen *Cossus* ab. *albescens* geht auf Kitt (1925) zurück. Sie hat folgenden Wortlaut: „Es ist eine stark weißlich aufgehellte *cossus*-Form. Die weißgraue Bestäubung erscheint besonders deutlich im Apex der Vorderflügel und an der Mitte der Costa nach innen zu. Auch der Thorax ist in der Mitte weißgrau. Die Zeichnung ist deutlich und kontrastiert mit der hellen Grundfarbe, so daß bei oberflächlicher Betrachtung das Tier an *Cossus terebra* erinnert, mit welcher Art es nichts gemeinsam hat.“

Später hat sich nur noch Daniel (1956) mit der spanischen *Cossus*-Form beschäftigt. Aber auch ihm standen, wie schon erwähnt, nur zwei Tiere aus der Sierra Nevada zur Verfügung. Er schreibt: „Das ♀ hat heller graue Grundfarbe aller Flügel ober- und unterseits, unter völligem Fehlen der braunen Stellen; silbergraue Aufhellungen auf der Vorderflügel-Oberseite sind kaum mehr vorhanden; Zeichnungsanlage kräftig und besonders die stärkeren Querstriche am Vorderflügel gleichmäßiger und gerader als bei Stücken mitteleuropäischer Herkunft. Am Hinterflügel die Netzzeichnung wenig entwickelt, hingegen die Adern stärker hervortretend ... Auch das bisher unbekannte ♂ zeigt dieselbe aufgehellte Grundfarbe aller Flügel, die Vorderflügelzelle und Partien nahe dem Außenrande heben sich stark ab. Die Querstrichelung am Hinterflügel deutlicher als beim ♀. ... Die Stücke entsprechen in der Grundfarbe fast einem *terebra*-♀ und damit ziemlich der Beschreibung von *albescens* Kitt. Das Irreführende in der Urbeschrei-

bung letzterer ist die Bezeichnung ‚weißgrau‘ für die Grundfarbe, die gleichzeitig mit derjenigen von *terebrata* verglichen wird. Letztere Art hat aber gewiß einen helleren Ton als *cossus*, der jedoch m. E. noch lange nicht als weißgrau bezeichnet werden kann.

Nachdem nun beide Geschlechter aus Spanien verglichen werden konnten, welche — obwohl viel südlicher beheimatet — im ganzen gesehen ebenfalls die Charaktere von *albescens* Kitt tragen, kann wohl angenommen werden, daß zumindest in den wasserarmen, höher gelegenen Gebieten Spaniens sich *cossus* in der für diese Form typischen Weise umgeformt hat und deshalb *albescens* Kitt als Rasse betrachtet werden kann.“

Zunächst muß ich hier einige Einwendungen gegen die im letzten Abschnitt vorgetragene ökologische Hypothese erheben. In wasserarmen Gegenden kommt *Cossus* überhaupt nicht vor, da er biologisch an das Vorhandensein der Pappeln gebunden ist, in denen die Raupe lebt. Die Tiere aus der Sierra Nevada stammen also ganz sicherlich aus den Talgründen, in denen allein die Pappel gedeiht. Im übrigen ist *Cossus* der typische Langstreckenflieger, da er sich nicht ernährt und seinen Betriebsstoff (Fett) in sich trägt. Es wird ihm also keine Schwierigkeiten bereiten, tausend Meter in die Höhe zu fliegen.

Die Festlegung von *albescens* als Rasse gründet sich also nur auf den Vergleich von drei Exemplaren! Auf Grund meines sehr viel reichhaltigeren Materials muß ich mich zunächst auf eine Lebensweisheit berufen, die auf sehr vielen anderen Gebieten gewonnen wurde: Je reichlicher das zu vergleichende Material ist, desto schwieriger ist es, ein Urteil zu fällen. Der von Kitt gewählte Name *albescens* ist in jedem Falle völlig irreführend. Meine bei *Bronchales* gesammelten Stücke gleichen in ihrer Gesamtheit ungefähr der deutschen. Aber auch bei ihnen ist die Variabilität recht groß, manche sind eben heller, manche dunkler. Eine sehr wichtige Rolle spielt hierbei übrigens auch die Frische der Tiere, abgeflogene Stücke erscheinen stets wesentlich heller. Die Exemplare aus Huelva sind, mindestens zum Teil, erheblich dunkler. Drei große weibliche Stücke aus meiner Sammlung sind auf der ganzen Oberseite der Flügel einförmig dunkelgrau. Ein charakteristisches helleres Fleckchen am Vorderflügel zeigt sich nur etwa da, wo bei den Noctuen das Nierenmakel sitzt. Die männlichen Stücke aus Huelva zeigen vielfach ein etwas bunteres Bild, das in vielen Punkten an die der deutschen Stücke erinnert. Nimmt man die große schwarze Querlinie, welche den Apex des Vorderflügels durchschneidet, zum Ausgang, so ist auswärts von ihr in der Regel eine geringe Aufhellung zu bemerken, genau wie sich eine solche auch sehr oft bei deutschen oder nach dem Vergleichsmaterial meiner Sammlung bei Stücken aus Südtirol findet. Einwärts von dieser Linie verläuft ein dunkler schräger Querschatten, auf den eine etwas aufgehelltere Zone folgt, genau wie bei den anderen europäischen Rassen. Es ist also kaum möglich, aus diesen Verhältnissen die Berechtigung zur Abgrenzung einer besonderen spanischen Rasse abzuleiten.

Auch für unsere Stücke aus Aragonien und Andalusien ist dagegen die Beobachtung Daniels zutreffend, daß bei den spanischen Stücken die braune

Beschuppung fehlt, die bei den deutschen Stücken im Mittelfelde des Vorderflügels in der Regel so deutlich ist. Ich vermag aber auch bei mehreren Stücken aus den Alpen (Heiligenblut und Südtirol) sowie bei zwei in diesem Jahre gefangenen Stücken aus den Abruzzen (Sammlung Dr. Gross) keine Spur von einer braunen Bestäubung aufzufinden. Auch dieses Merkmal reicht also nicht aus, um eine spanische Rasse abzugrenzen.

Mir sind nur zwei Merkmale aufgefallen, die vielleicht für die spanische Rasse charakteristisch sind:

1. Bei den meisten männlichen spanischen Stücken findet sich dicht über der Mitte des unteren Randes des Vorderflügels ein kleines ovales oder längliches Feld mit brauner Bestäubung. Auf Abb. 1 ist ein Männchen aus Huelva ausgewählt, das dieses Zeichnungselement besonders deutlich zeigt, es ist aber auch bei den anderen Tieren wahrzunehmen.

2. Die Hinterflügel, von denen Daniel schreibt, daß bei ihnen die „Netzzeichnung“ weniger entwickelt ist, sind, nach meinen Stücken zu urteilen, dünner bestäubt, also durchsichtiger als bei den mitteleuropäischen Stücken. Sehr charakteristisch ist die Zeichnung auf der Unterseite derselben. Hier dominiert bei fast sämtlichen spanischen Stücken, die ich kenne, ein median gelegener schwärzlicher Fleck von einigen Millimetern Durchmesser (s. Abb. 2). In vielen Fällen ist er auch von der Oberseite aus zu erkennen. Es soll nicht behauptet werden, daß dieses Zeichnungselement nur bei den spanischen Stücken zu finden sei. Gelegentlich ist dieser runde, sich scharf abhebende Fleck auch bei deutschen und anderen Stücken zu sehen, aber hier ist dies die Ausnahme, bei den spanischen Stücken die Regel. In der folgenden Tabelle bringe ich eine kurze vergleichende Übersicht über die Ausbildung dieses Merkmals bei den mir zur Verfügung stehenden Tieren:

	Zentralfleck der Hinterflügel		insgesamt
	gut entwickelt	kaum entwickelt oder fehlend	
Deutschland	1	3	4
Südalpen	—	4	4
Frankreich	—	4	4
Italien	—	2	2
Spanien	16	2	18

Ich hoffe, unsere Kenntnisse vom spanischen *Cossus cossus* durch diesen Beitrag um einiges erweitern zu können. Andererseits bin ich mir bewußt, daß unser Wissen immer noch sehr unzureichend ist, denn Spanien ist ein großes Land mit sehr verschiedenen Biotopen.

Die recht einheitliche Ausbildung der Zeichnung meiner Tiere aus der Umgebung von Huelva und Bronchales — zweier weit voneinander entfernter Lokalitäten mit verschiedenem Biotop — rechtfertigt die Annahme,



Abb. 1: *Cossus*-Männchen aus La Rabida bei Huelva mit der charakteristischen Zeichnung der dortigen Rasse. Man beachte den scharf abgesetzten (bräunlichen) Fleck am Oberflügel. Das Tier ist in natura wesentlich dunkler als es auf der Photographie erscheint.



Abb. 2: Großes, einförmig graues *Cossus*-Weibchen aus Huelva von der Oberseite.



Abb. 3: *Cossus*-Männchen aus La Rabida bei Huelva von der Unterseite gesehen. Man beachte den dominierenden Zentralfleck des Unterflügels.



daß der spanische *Cossus cossus* als die westmediterrane Rasse von der Stammart abgetrennt werden darf. Der nicht sehr glückliche Name *albescens* wurde von Kitt für eine Aberration gewählt und leider von Daniel auf die iberische Rasse übertragen. Diese muß also jetzt den Namen *Cossus cossus albescens* tragen.

Zusammenfassung

Cossus cossus albescens ist gekennzeichnet durch die ringgraue Färbung. Die braune Tönung des Vorderflügels ist beim Männchen reduziert auf ein sehr kleines Fleckchen, bei den Weibchen fehlt sie völlig. Die Unterflügel zeigen auf der Unterseite in der Regel einen zentralen schwärzlichen Fleck.

Literatur

- Kitt (192?): Zeitschr. Oesterr. Entomolg. Verein 10.
Zerny, H. (1927): Die Lepidopterenfauna von Albarracin in Aragonien. Eos III.
Daniel, Fr. (1956): Monographie der palaearktischen Cossiden II. Mitt. Münchener Entomol. Gesellschaft, 46.
Anschrift des Verfassers: Professor Dr. Wolfgang von Buddenbrock, Mainz,
Am Rosengarten 23.

Études sur le genre *Eupithecia* Curtis ¹⁾

Par

EDMOND DE LAEVER, Liège

(Avec 3 planches)

Note No. 2. Examen de quelques espèces asiatiques décrites par Dietze, Leech etc. . . .

Nous devons à l'obligeance du Docteur Alberti de Berlin et de Messieurs Tams et Fletcher du British Museum, la communication des types ou paratypes ou préparations des genitalia ou photographies des espèces suivantes:

- de Dietze: *assectata* — *chesiata* — *cohorticula* — *costisignata* — *emanata* — *hilariata* — *illaborata* — *recens rubellata* — *vacuata*.
de Leech: *consortaria* — *sinicaria*.
de Butler: *sophia* — *lucigera*.
de Moore: *ustata*.
de Staudinger: *subbreviata*.

Nous décrivons sommairement ces armures génitales reproduites dans les microphotographies de planches annexées. Nous observons l'ordre alphabétique des espèces.

fig. 38. *assectata* Dietze ♂

Cotype. Musée de Berlin. Asie Centrale. Tojus Torau récolté par Rùchbeil 1901. Préparation D. L. 1653.1.

Valve. Bord inférieur rectiligne sur plus de la moitié de sa longueur puis remontant vers la pointe de la valve presque en angle droit, cet angle formant un mamelon peu accusé.

Bord supérieur légèrement incurvé vers le haut, extrémité de la valve en pointe arrondie.

Pénis relativement fort, armé de deux gros cornuti pointus.

Plaque ventrale en trapèze allongé, la petite base formée par deux pointes fines et très chitinisées.

Plaque dorsale en trapèze plus large et plus court.

fig. 39. *assectata* ♀

Cotype. Musée de Berlin. Tajur Aurau. Asie Centrale, Préparation D. L. 1662.1. Papilles de l'oviducte petites et arrondies, apophyses fines, effilées et courtes, plaque vaginale avec des apophyses pointues et de moitié moins longues que celles des papilles.

¹⁾ Fortsetzung und Schluß von de Laever, Bonn. zool. Beitr. 7/1956, p. 237-247.

Col très court et large, incliné sur la bursa. Bursa petite, ovale avec une excroissance arrondie à l'opposé du ductus seminalis.

Ductus seminalis petit, court, dirigé vers le haut, partant à la mi-hauteur de la bursa.

Peu d'épines: elles forment une plaque triangulaire au fond de la bursa à l'opposé du ductus seminalis.

L'obscurcissement observé sur la photographie est dû à l'air qui n'a pu être expulsé de la bursa.

fig. 40. *chesiata* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Ak su. Mai. Préparation D. L. 1661.1.

Valve normale, pointe arrondie.

Pénis court, armé de 2 épines, la supérieure plus courte et pointue, l'inférieure plus épaisse, plus indistincte, plus longue.

Plaque ventrale à base large, infléchie aux extrémités, formant un triangle isocèle mais le sommet se prolonge en deux pointes fines et allongées.

Plaque dorsale très large et très longue, en trapèze presque rectangulaire.

fig. 41. *chesiata* ♀

Type. Musée de Berlin. Ak su, mai. Préparation D. L. 1661.2.

Papilles de l'oviducte arrondies. Apophyses fines, courtes et effilées.

Plaque vaginale avec apophyses plus courtes, très effilées.

Col court. Bursa petite, ovale presque ronde. Ductus seminalis filiforme au milieu de la hauteur de la bursa. Nombreuses épines petites localisées sur la moitié inférieure de la bursa mais avec un sommet remontant vers le haut, à l'opposé du ductus seminalis.

fig. 42. *cohortricula* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Karajou tau. Issyk Kul. Préparation D. L. 1660.1. Valves de forme normale mais élargies au milieu.

Pénis relativement étroit et allongé, pièces chitinisées dans la moitié distale, aux contours allongés et indistincts.

Plaque ventrale très peu chitinisée, presque indistincte, triangulaire à pointe allongée, base assez large.

fig. 43. *cohortricula* ♀

Type. Musée de Berlin. Karajou tau. Yssyk Kul. Préparation D. L. 1660.2.

Papilles de l'oviducte, courtes et arrondies, apophyses assez longues, minces et pointues.

Plaque vaginale avec des apophyses plus courtes et effilées.

Bursa ronde, pas de col; ductus seminalis prenant au sommet de la bursa, large et court. Réseau serré de fines épines sur toute la bursa sauf le sommet sous le ductus seminalis.

fig. 44. *consortaria* Leech ♂

Type. British Museum. Préparation 19 450. Microphotographie British Museum.

Valves classiques.

Pénis assez étroit, allongé, quelques minces traits chitinisés.

La photographie ne donne pas les plaques ventrale et dorsale.

fig. 45. *costisignata* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Corée. Préparation D. L. 1659.1.

Valve: bord inférieur sensiblement plus long que le bord supérieur.

Pénis court, moyennement armé.

Plaque ventrale caractérisée par le bord supérieur, assez large et orné de deux excroissances arrondies; sous la base, la plaque se retrécit et se termine par deux pointes effilées.

Plaque dorsale large et longue, presque rectangulaire, bord supérieur rectiligne.

fig. 46. *costisignata* ♀

Type. Musée de Berlin. Corée. Préparation D. L. 1659.2.

Papilles de l'oviducte courtes et arrondies, apophyses minces et effilées.

Apophyses de la plaque ventrale plus courtes, minces, effilées.

Col court. Bursa ronde, armée d'épines courtes sur toute sa surface.

Ductus seminalis partant du col, deux fois plus long que la hauteur de la bursa, de largeur régulière.

fig. 47. *emanata* Dietze ♀

Préparation British Museum. Géom. 1950.595. Sidemi.

Papilles de l'oviducte très petites. Apophyses très minces, longueur moyenne.

Apophyses de la plaque ventrale courtes et effilées.

Col assez long, évasé vers le haut, une bague de chitine au milieu du col; le dessous du col s'élargissant légèrement à son contact avec la bursa. Le ductus seminalis prend à la jonction du col et de la bursa, assez large mais très court.

Bursa ronde, armée de fines épines.

fig. 48. *hilariata* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Juldus Ili. Préparation D. L. 1657.1.

Il s'agit d'une Eupithecia du groupe venosata.

Valve assez allongée, bord supérieur renforcé, extrémité arrondie.

Pénis armé de deux longues épines.

Plaque ventrale rectangulaire, les deux bords se prolongeant en deux pointes légèrement sinueuses, aux extrémités chitinisées.

Plaque dorsale large presque rectangulaire.

fig. 49. *hilariata* ♀

Musée de Berlin. Juldus Ili. Préparation D. L. 1657.2.

Papilles de l'oviducte arrondies, apophyses courtes et minces.

Apophyses de la plaque vaginale minuscules et très pointues.

Col court.

Bursa très petite, arrondie, armée de petites épines très serrées sur les deux tiers de sa surface opposée au ductus seminalis qui part du fond de la bursa, dans une excroissance en pointe.

fig. 50. *illaborata* Dietze ♂

Cotype. Musée de Berlin. Saichin. Nord Corée. 1902. Préparation 1658.2.

Petite espèce.

Valves petites, forme classique.

Pénis obscurci distalement avec deux traits chitinisés plus obscurs au milieu.

Plaque ventrale, allongée, trapézoïdiforme, les bords latéraux se continuent en deux pointes chitinisées, légèrement sinueuses vers leur extrémité.

fig. 51. *illaborata* ♀

Cotype. Musée de Berlin. Saichin Nord Corée 1902. Préparation D. L. 1658.3.

Papilles petites, apophyses assez longues et minces.

Apophyses de la plaque vaginale, courtes, minces et effilées.

Col très court.

Bursa ovale armée d'une large bande irrégulière d'épines serrées allant du dessus ou dessous de la bursa.

Oviducte étroit, partant presque du dessus de la bursa.

fig. 52. *lucigera* Butler ♂

Préparation. British Museum. Géom. 3519. Kasauli.

Valves assez allongées, extrémités arrondies. Saccus court et rectangulaire.

Pénis normal. Deux bandes assez épaisses plus chitinisées.

Les plaques ventrale et dorsale ne sont pas préparées.

fig. 53. *recens* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Préparation Berlin. Géom. 1950.593 A Sidemi.

Valves pointues, très élargies en leur milieu. Bord inférieur renforcé jusqu'au milieu où le renforcement se prolonge par une forte épine très effilée. Saccus grand, de forme de trapèze.

Pénis grand, plus large à la base.

Plaque ventrale bien chitinisée, grande, en forme de triangle allongé dont la pointe est formée de deux épines très inégales, dissymétrique, bord supérieur fortement échancré au milieu.

fig. 54. *recens* ♀

Paratype. Musée de Berlin. Tibet. Kuku Nor. Préparation D. L. 1656.1.

Papilles de l'oviducte petites, arrondies, apophyses minces de longueur moyenne, effilées.

Apophyses de la plaque vaginale plus petites et effilées.

Col court. Bursa grande, en losange avec la partie supérieure très chitinisée; partie inférieure transparente, avec une arête épineuse des deux côtés, à l'opposé du ductus seminalis, qui est filiforme et prend sur le coin médian du losange.

fig. 55. *rubellata* Dietze ♂

Cotype. Forme acotaeata. Musée Berlin. Turkestan. Préparation D. L. 1653.3.

Valves arrondies. Uncus double peu chitinisé.

Pénis étroit, assez long, deux traits chitinisés dans la moitié distale, extrémité obscurcie.

Plaque ventrale formée de deux longues pointes élargies au sommet où elles se rejoignent en un trait, sinueuses et plus chitinisées à leur extrémité qui est effilée et courbée vers le centre.

Plaque dorsale triangulaire.

fig. 56. *rubellata* ♀

Type. Musée de Berlin. Tibet. Préparation D. L. 1653.4.

Papilles de l'oviducte arrondies, opaques. Apophyses très longues, fortes, extrémités arrondies.

Plaque vaginale grande, avec une bande plus chitinisée au sommet, apophyses longues et fortes.

Col long et grêle.

Bursa petite, ovale, petites granulations serrées dans le tiers supérieur.

Sur les bords, deux bandes chitinisées opaques et épineuses laissant le milieu et le fond de la bursa transparents.

Ductus seminalis court et pointu au sommet de la bursa.

fig. 57. *sinicaria* Leech ♂

Microphotographie du British Museum.

Valves larges et arrondies.

Pas d'uncus.

Il s'agit d'une espèce à fond blanc faisant partie d'un groupe n'ayant pas d'uncus.

Pénis long et fort armé d'une longue et forte épine de même longueur.

Les plaque ventrale et dorsale ne sont pas préparées.

fig. 58. *sophia* Butler ♂

Préparation. British Museum. Géom. 3521.

Armure petite.

Valves normales légèrement élargies au milieu.

Uncus en membrane arrondie.

Pénis long et mince sans épine visible.

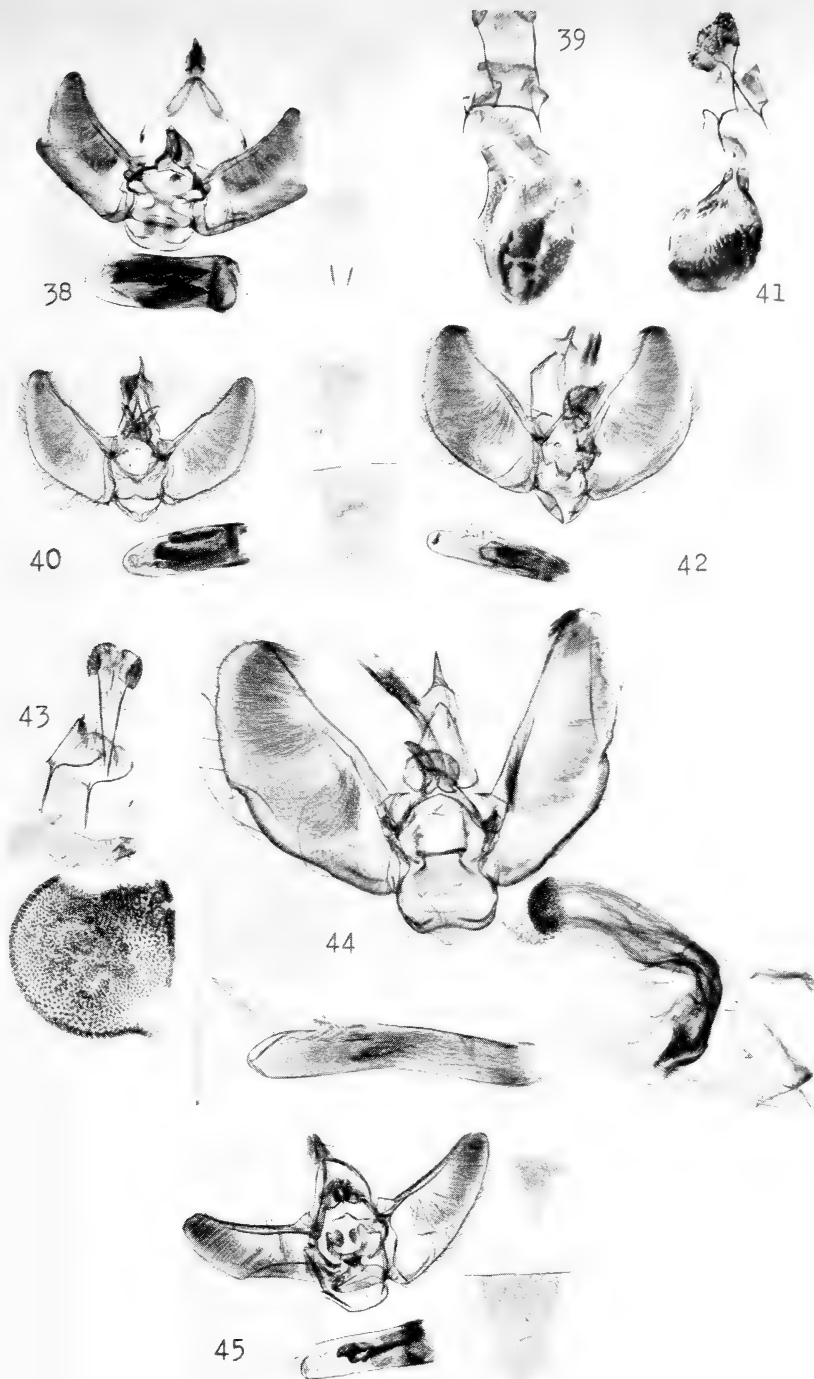


Planche V. fig. 38 *assectata* ♂ prép. 1653.1. D.L. x15
 fig. 39 *assectata* ♀ prép. 1662.1. D.L. x15
 fig. 40 *chesiata* ♂ prép. 1661.1. D.L. x15
 fig. 41 *chesiata* ♀ prép. 1661.2. D.L. x15
 fig. 42 *cohorticula* ♂ prép. 1660.1. D.L. x15
 fig. 43 *cohorticula* ♀ prép. 1660.2. D.L. x15
 fig. 44 *consortaria* ♂ prép. 19 450. x25
 fig. 45 *costisignata* ♂ prép. 1659.1. D.L. x15

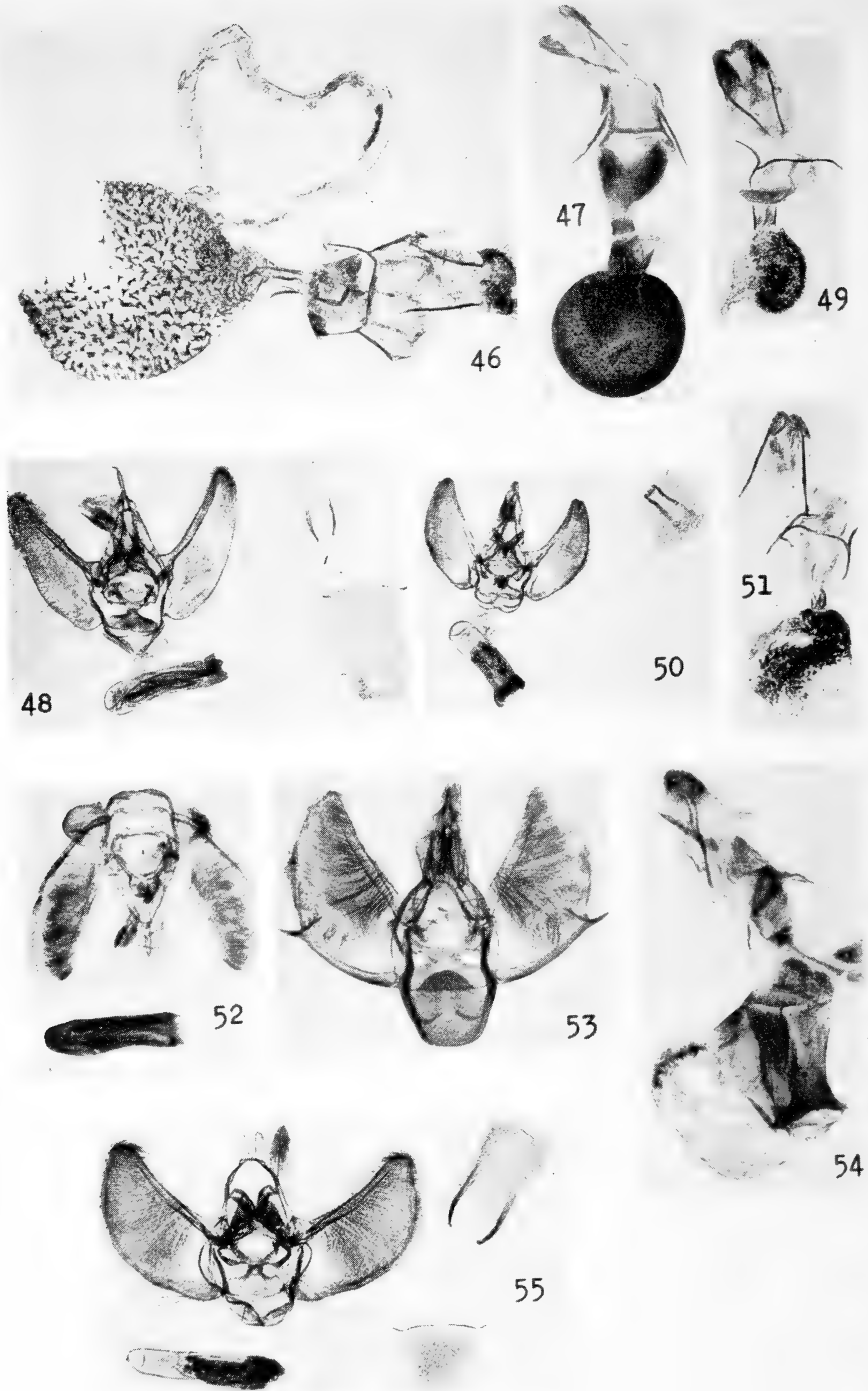


Planche VI. fig. 46 *costisignata* ♀ prép. 1659.2. D.L. x15
 fig. 47 *emanata* ♀ prép. 1950.595. x15
 fig. 48 *hilariata* ♂ prép. 1657.1. D.L. x15
 fig. 49 *hilariata* ♀ prép. 1657.2. D.L. x15
 fig. 50 *illaborata* ♂ prép. 1658.2. x15
 fig. 51 *illaborata* ♀ prép. 1658.3. D.L. x15
 fig. 52 *lucigera* ♂ prép. 3519 x15
 fig. 53 *recens* ♂ prép. 1950.593A x15
 fig. 54 *recens* ♀ prép. 1656.1. D.L. x15
 fig. 55 *rubellata* ♂ prép. 1653.3. D.L. x15

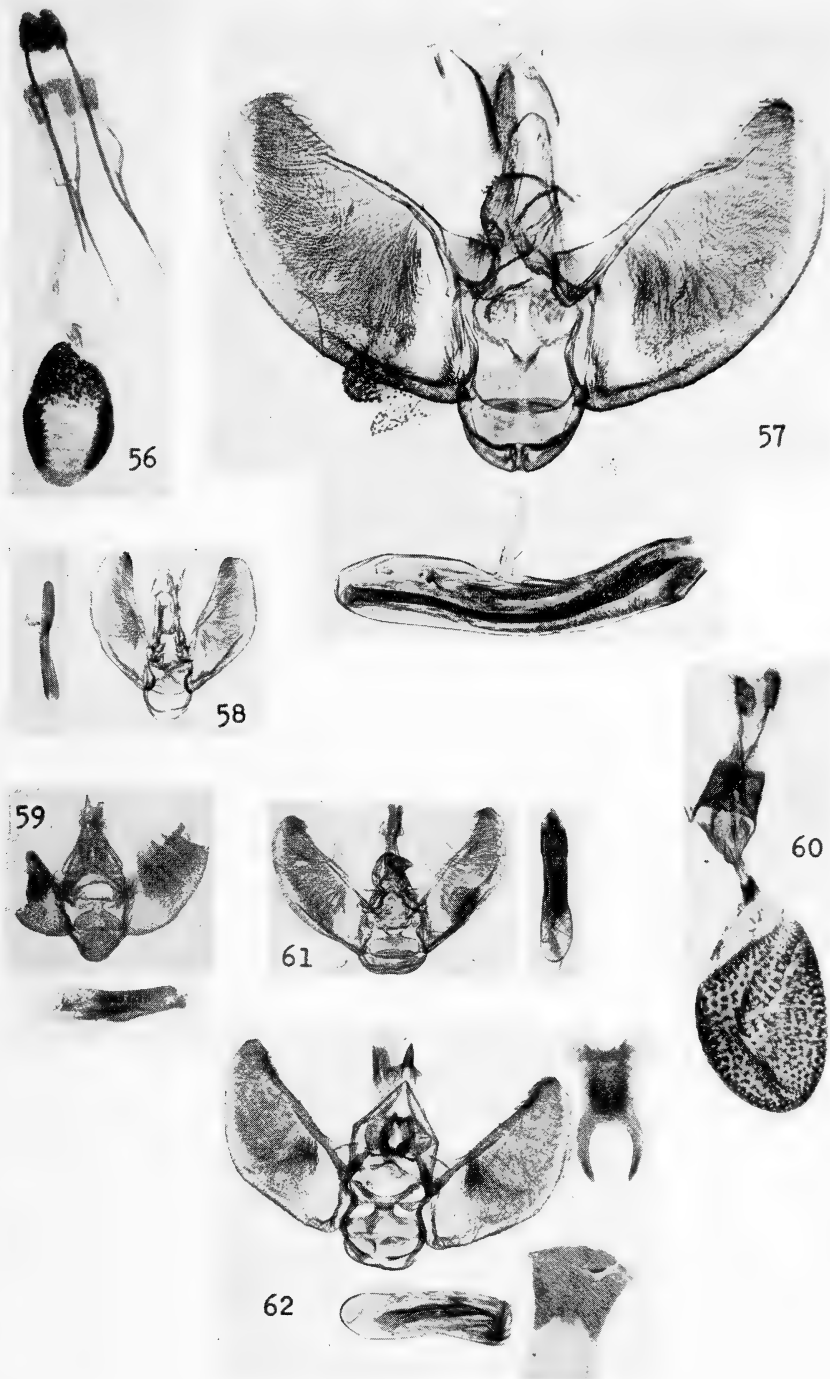


Planche VII. fig. 56 *rubellata* ♀ prép. 1653.4. D.L. x5
 fig. 57 *sinicaria* ♂ prép. 19 541 x25
 fig. 58 *sophia* ♂ prép. 3521 D.L. x15
 fig. 59 *subbreviata* ♂ prép. 1950.165. D.L. x15
 fig. 60 *subbreviata* ♀ prép. 1950.166. D.L. x15
 fig. 61 *ustata* ♂ prép. 3524. D.L. x15
 fig. 62 *vacuata* ♂ prép. 1653.2. D.L. x15

fig. 59. *subbreviata* Staudinger ♂

Préparation. British Museum. Géom. 1950.165. Vladivostok.

Valves classiques.

Pénis assez large aminci à son extrémité.

Une forte épine de la moitié de la longueur du pénis; large à la base, très effilée, légèrement incurvée, obscurci sur la moitié distale supérieure.

fig. 60. *subbreviata* ♀

Préparation. British Museum. Géom. 1950.166. Vladivostok.

Papilles de l'oviducte allongées et arrondies. Apophyses minces et effilées, assez longues.

Apophyses de la plaque vaginale très courtes et pointues.

Col court et mince avec un anneau obscurci à la jonction de la bursa.

Bursa de forme ovale allongée, une petite partie transparente au sommet, le restant parsemé d'épines disposées en rangs presque réguliers. Un repli du haut en bas de la bursa.

fig. 61. *ustata* Moore ♂

Préparation. British Museum. Géom. 3524. Khasia Hills.

Valves normales, bord supérieur légèrement sinueux, saccus très court. Je n'aperçois pas d'uncus.

Pénis assez long, les deux tiers distaux, rétrécis et obscurcis.

fig. 62. *vacuata* Dietze ♂

Type. Musée de Berlin. Issyk Kul. Préparation D. L. 1653.2.

Armure forte. Valves normales légèrement élargies en leur milieu.

Pénis armé d'une forte épine pointue d'une longueur des deux tiers du pénis.

Plaque ventrale très chitinisée. Base formée de deux lobes surmontant un rectangle se prolongeant par deux fortes pointes en forme de pinces.

Plaque dorsale en trapèze, presque rectangulaire. Bord supérieur arrondi. Moitié supérieure plus chitinisée et limitée par une dent centrale.

Les préparations que j'ai faites sont agrandies quinze fois.

Les microphotographies du British Museum sont d'un agrandissement de 25.-.

Les préparations des espèces communiquées par le British Museum ont été vérifiées par Monsieur Fletcher qui a pu constater leur parfaite concordance avec les types.

Je remercie encore Monsieur le Docteur Alberti du Museum de Berlin et Monsieur Fletcher du British Museum de leur obligeance à me communiquer le matériel qui m'a permis de remonter aux sources et de préciser les caractéristiques des espèces d'un genre où les déterminations restent difficiles.

Adresse de l'auteur: Edmond de Laever, 171, rue de Fragnée, Liège, Belgique.

Buchbesprechungen

Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Ge-
gründet von W. Kükenenthal †, fortgeführt von Th. Krumbach †, herausgegeben
von J.-G. Helmcke, H. v. Lengerken und (von Lieferung 8 an) D. Starck.
Band VIII: Mammalia. Schriftleitung bis einschließlich Lieferung 7 J.-G. Helmcke
und G. Ch. Hirsch; seither ? Walter de Gruyter & Co., Berlin.

Als letzter der vorgesehenen 8 Bände des 1923 von Kükenenthal begründeten
Handbuches der Zoologie begann 1956 der den Säugetieren gewidmete Band VIII
zu erscheinen. In 25 Lieferungen mit 46 Beiträgen liegt nun knapp die Hälfte des
vorgesehenen Stoffes vor. Da bei Rezensionen bisher fast ausschließlich der je-
weilige Einzelabschnitt besprochen wurde, scheint es an der Zeit, die publizierten
Teile einmal im Hinblick auf das Ganze — ein Handbuch der Naturgeschichte der
Säugetiere — zu betrachten. Dies soll hiermit unternommen werden.

Vollendet sind bisher die folgenden Abschnitte: 1/1 und 2, Th. Haltenorth: Klas-
sifikation der Säugetiere (40; bis zu den Marsupialia). — 4/2, G. Siebert & K. Lang:
Energiewechsel (24). — 4/4, K. Herter: Winterschlaf (60). — 4/5, G. Lehmann: Das
Gesetz der Stoffwechselreduktion und seine Bedeutung (32). — 4/6, L. v. Bertalanffy:
Wachstum (68). — 4/7, Th. H. Schiebler: Morphologie der Nieren (84). — 4/8, C.
Heidermanns: Physiologie der Exkretion (64). — 4/9, H. Heinz & H. Netter: Wasser-
haushalt (46). — 5/2, Fr. Tischendorf: Milz (32). — 5/3, H. Bartels: Physiologie des
Blutes (56). — 5/5, H. Frick: Morphologie des Herzens (48). — 5/6, H. Mies: Physio-
logie des Herzens und des Kreislaufs (48). — 5/8, H. v. Hayek: Die Lunge (24). —
5/9, W. Schoedel: Die Atmung (96). — 5/11, H. Grau & J. Boessneck: Der Lymph-
apparat (74). — 6/1, W. Krüger: Der Bewegungsapparat (176). — 6/2, B. Kummer:
Biomechanik des Säugetierskelets (80). — 6/3 W. Krüger: Bewegungstypen (56). —
7/4, A. Kuntz: Das Autonome Nervensystem (42). — 7/6, P. O. Chatfield: Physio-
logie der peripheren Nerven (32). — 7/8, H. E. Voß: Der Einfluß endokriner Drüsen
auf den Stoffwechsel der Säugetiere (70). — 8/4, G. Birukow: Statistischer Sinn (40).
— 9/7, D. Starck: Ontogenie und Entwicklungsphysiologie der Säugetiere (276). —
9/9, E. J. Slijper: Die Geburt der Säugetiere (108). — 9/10, M. Watzka: Super-
fecundatio, Superfetatio, multiple Ovulation, Zwillinge, Mehrlinge bei Säugetieren
(24). — 10/1, K. Lorenz: Methoden der Verhaltensforschung (22). — 10/3, G. P.
Baerends: Aufbau tierischen Verhaltens (32). — 10/4, E. H. Hess: Lernen und
Engramm (16). — 10/5, M. Meyer-Holzappel: Das Spiel bei Säugetieren (36). —
10/6, I. Eibl-Eibesfeldt: Ausdrucksformen der Säugetiere (26). — 10/8, L. S. Crandall:
Notizen über das Verhalten des Schnabeltieres (*Ornithorhynchus anatinus*) in Gef-
fangenschaft (8). — 10/9, H. Hedinger: Verhalten der Beuteltiere (Marsupialia) (28).
— 10/10, K. Herter: Das Verhalten der Insectivoren (50). — 10/11, C. R. Carpenter:
Soziologie und Verhalten freilebender nichtmenschlicher Primaten (32). — 10/13,
I. Eibl-Eibesfeldt: Das Verhalten der Nagetiere (88). — 10/14, E. J. Slijper: Das
Verhalten der Wale (Cetacea) (32). — 10/15, G. Tembrock: Das Verhalten des Rot-
fuchses (20). — 10/16, W. Fischel: Haushunde (16). — 10/17, M. Meyer-Holzappel:
Das Verhalten der Bären (Ursidae) (28). — 10/21, P. Leyhausen: Das Verhalten der
Katzen (Felidae) (34). — 10/22, E. Mohr: Das Verhalten der Pinnipeder (20). —
10/27, H. Pilters: Das Verhalten der Tylopoden (24). — 11/5, P. Cohrs & H. Köhler:
Tod und Todesursachen bei Säugetieren (36). — 12/3, J. H. Schuurmans Stekhoven:
Biologie der Parasiten der Säugetiere (100). — 12/4, H. Brune: Rohstoffe der Haus-
säugetiere (48).

Sowohl die Liste der Titel wie der (in Klammern angeführte) Umfang der Bei-
träge zeigt, daß Herausgeber und Verlag sich keine Beschränkungen auferlegten.
Nachdem es gelungen war, großzügige Unterstützung aus den Mitteln des ameri-
kanischen ERP-Programmes zu erhalten, hatten sie sich entschlossen, den einzigen
Band, der (man möchte sagen unglückseligerweise) nicht schon unter weniger
üppigen Verhältnissen begonnen und damit in einen bestimmten Umfang ge-
zwungen worden war, nämlich den 8., auszuweiten. Sie taten dies sichtlich mit

Wonne und verpflichteten unter der Begründung, die ungeheure, noch durch die Forschungsergebnisse am Menschen vermehrte Literatur könne durch einen einzigen Wissenschaftler nicht erfaßt und bearbeitet werden, gleich über hundert! Man kann glauben oder nicht, ob wirklich nur mehr eine Bearbeiter-Kompanie des Handbuchstoffes Herr zu werden vermag. Jedenfalls sollte man meinen, daß mit Hilfe einer so großen Zahl kompetenter (und trotz mancher weniger kompetenter) Mitarbeiter ein abgerundetes, in sich geschlossenes Werk entstehen könnte. Wie sich schon jetzt mit beängstigender Klarheit erkennen läßt, wird (auch der vollständige) Band VIII dies nicht werden. Er wird alle seine Vorgänger übertreffen — an Umfang und Gewicht; natürlich auch im Preis, aber nicht sonst. Es kann keine Rede mehr sein von einem „Handbuchband“ — allein die bisher vorliegenden Beiträge haben 2500 Seiten, und wenigstens manche der vorgesehenen 12 bis 14 Teile werden abgeschlossen ein stattliches Buch ergeben. Das wäre nicht so schlimm; eine Enzyklopädie der Säugetiere fiele zwar aus dem Rahmen des „Kükenthal“, fände aber nichtsdestoweniger eifrige Benutzer. Aber weder bei einem Handbuch noch bei einer Enzyklopädie ist die Brauchbarkeit ein Ergebnis des Umfanges. Unglückseligerweise fehlt es hier an zwei nicht weniger entscheidenden Voraussetzungen: an straffer Organisation und am Programm.

Unter den Beiträgen sind geschlossene und gediegene, aber auch oberflächliche und schlampige; immerhin sind manche ausgezeichnet und die meisten als Sammelreferate über ein spezielleres oder allgemeineres Thema wertvoll und nützlich. Viele aber fügen sich nicht in den Rahmen eines Gemeinschaftswerkes. Handbuchbeiträge müssen einmal konzentriert und zum anderen umfang- und inhaltlich aufeinander abgestimmt sein. Klarerweise ist es Aufgabe der Herausgeber und Schriftleiter, diese Abstimmung durchzusetzen. Hier hat man ständig den Eindruck, die Organisatoren scheuten diese Arbeit — mehr noch, man könnte glauben, es hielt sich niemand dafür für zuständig. Jeder Autor scheint allein von seinen eigenen Vorstellungen über den Umfang des Themas und seine Bedeutung fürs Ganze gelenkt worden zu sein. Stellenweise kommt es zu unnötig weiten Überschneidungen, anderswo fehlt zwischen verwandten Sachgebieten jede Querverbindung. Viele Beiträge sind umfangreicher als notwendig und manche — wie sollte es unter diesen Umständen auch anders sein — ausgesprochen aufgebläht. Allein durch Streichung sprachlicher Schnörkel und unnötiger Wiederholungen ließen sich stellenweise Seiten einsparen. Muster an Konzentration bilden die Beiträge 9/7 (Ontogenie und Entwicklungsphysiologie), 8/4 (Statischer Sinn) und 5/2 (Milz); ganz unnötig weitschweifig sind die Kapitel 4/4 (Winterschlaf) und 4/5 (Das Gesetz der Stoffwechselreduktion und seine Bedeutung). Als „Musterstück“ salopper Arbeitsweise verdient der Beitrag 10/10 (Verhalten der Insectivoren) hervorgehoben zu werden, dessen Hauptquelle die Hecksche Bearbeitung des guten alten Brehm ist — auch dort, wo sich dessen Angaben einmal als unrichtig erwiesen haben oder wo sie durch umfangreichere neue Ergebnisse überholt worden sind (es sind denn auch nur wenige unter den 50 Seiten, die nicht mehr oder weniger einschneidende Berichtigungen oder Ergänzungen notwendig hätten). Andere Beiträge gehören nicht, oder zumindest nicht in dieser Form, in eine Naturgeschichte der Säugetiere. Der größere Teil des interessanten Betrages 4/6 (Wachstum) etwa paßt in ein Handbuch der Biologie oder der allgemeinen Zoologie, aber nicht hierher. Auch in anderen Arbeiten nimmt die Darstellung der Verhältnisse bei den Säugetieren nur einen bescheidenen Teil des gesamten Textes ein. Das macht solche Beiträge zwar unter Umständen als Monographie des entsprechenden Themas oder Problemkreises brauchbarer, bläht aber das Gesamtwerk, auf das es in erster Linie ankommen müßte, unnötig auf. Auch die nicht seltenen methodischen oder allgemeinen Einleitungen gehören nicht in eine solche Arbeit — es kann auch nicht Aufgabe des Handbuches der Zoologie sein, vor der Darstellung der Skelettmechanik eine Einführung in die Statik zu geben (6/2) — schließlich bekommt man darin ja auch keine Anleitung zum Sezieren, Mikroskopieren oder Färben.

Völlig unverständlich ist der Umfang, den verhaltenskundliche Beiträge einnehmen. Zusammenfassende Darstellungen, wie 10/3 (Aufbau des Verhaltens), 10/4 (Lernen und Engramm), 10/5 (Spiele) oder 10/6 (Ausdrucksformen), haben selbstverständlich ihren Platz in einem modernen Handbuch. Es liegt aber schon kaum Grund vor, nun jede Ordnung für sich abzuhandeln (wobei jeder Autor nach Lust und Kenntnis bei allgemeinsten, gemeinsamen Voraussetzungen anfängt und bei

völlig unwichtigen Einzelheiten endet, so er will). Angesichts des Umstandes, daß stellenweise sogar noch kleinere systematische Einheiten jeweils eines eigenen Abschnittes gewürdigt werden, begrüßt man dankbar, daß das Fehlen einer größeren Zahl von Verhaltensuntersuchungen wenigstens nur die Aufnahme einer einzigen Artmonographie (10/15, Das Verhalten des Rotfuchses) ermöglicht hat. Nicht abzusehen, welchen Umfang Teil 10 bei Vorliegen weiterer Unterlagen angenommen hätte! Die einleitenden Beiträge zu Teil 10, „Methoden der Verhaltensforschung“ und „Technik der Verhaltensforschung“ gehörten in ein Handbuch der Verhaltenskunde oder aber der biologischen Arbeitsmethoden (siehe Mikroskopieren und Färben). Ungleich Wichtigeres aber fehlt, wie etwa eine Darstellung der Territorialität (etwa von Hediger) und ein Beitrag über die Soziologie der Säugetiere (und nicht verstreute Einzeldaten zu solchen Darstellungen). Hiermit sind wir aber eigentlich bereits wieder bei Herausgebern und Schriftleitern angelangt. Auch an anderen Stellen sind die Gesichtspunkte, nach denen die Beiträge ausgewählt und ihr Umfang bestimmt wurden, schlechterdings unerfindlich. Es ist z. B. ausgesprochen grotesk, daß man den umfangreichen physiologischen und verhaltenskundlichen Teilen mit ihrer Fülle an (keineswegs immer notwendigen) Illustrationen einen auf dürftige, meist stichwortartige Charakterisierungen und Namenslisten beschränkten, mit Ausnahme der relativ wenig wichtigen Habitusbilder aber unillustrierten systematischen Teil (I/1—x) gegenübergestellt.

Überhaupt hat man streckenweise den Eindruck, die Herausgeber hätten keinerlei Arbeitsprogramm, sondern druckten, was eben so an „Einschlägigem“ angeboten würde. Manches spricht für die Richtigkeit dieser (zunächst recht unwahrscheinlich klingenden) Vermutung: Drei vorliegende Gesamtübersichten von November 1955, März 1956 und Mai 1956 etwa unterscheiden sich nicht nur in etlichen Kapiteliteln, sondern auch im Vorhandensein oder Fehlen mancher Abschnitte. So tritt etwa an die Stelle einer „Geschichte der Säugetiere“ eine „Geschichte der Säugetierkunde“, an die Stelle eines Beitrages „Regelprinzip“ ein anderer „Besonderheiten des Stoffwechsels“ und Themen, wie „Theorie des psychischen Verhaltens“ und „Das Verhalten des Menschen“ werden ausgeschieden, andere, vorher wohl vergessene, wie „Mineralstoffwechsel“, „Lymphhe und Lymphbahnen“ eingebaut. Auch die letzte der genannten Gesamtübersichten stellt aber noch keineswegs einen endgültigen Plan dar. Neben der Aufnahme neuer Kapitel, wie „Geburt der Säugetiere“, „Superfecundatio . . .“ u. a. wird immer noch munter gewechselt. An Stelle eines Beitrages 10/11 (Verhalten der Fledermäuse) etwa erscheint plötzlich ein ganz anderer: 10/11 (Soziologie und Verhalten freilebender nichtmenschlicher Primaten), der für Teil 2 angekündigte Beitrag „Ontogenie und Entwicklungsphysiologie“ erscheint als Abschnitt von Teil 9 und dergleichen mehr.

Das Sprießen neuer Triebe läßt hoffen, daß bis zum Abschluß des Werkes noch einige offenkundige Lücken erkannt werden. Solche bestehen namentlich in den letzten Teilen des Programmes noch in Fülle. Besonders der Ökologie konnten die Herausgeber, soweit sie sich nicht im Rahmen der Physiologie abhandeln läßt, keinen Geschmack abgewinnen. Sie kommt im wesentlichen in Teil 11 und 12 mit den Beiträgen „Angespaßtsein in Form und Farbe“, „Wanderungen“ und „Tätigkeitsrhythmen“ zu Wort (als ob es nicht auch andere Möglichkeiten der Anpassung und auch andere Rhythmen gäbe). Eine Darstellung der Populationsdynamik und deren Regulationsmechanismen ist sichtlich ebensowenig geplant wie ein Beitrag über die Synökologie der Säugetiere — dafür aber werden die für ein Handbuch der Naturgeschichte reichlich unwichtigen Rohstoffe der Jagdtiere und der Haus-Säugetiere in zwei Beiträgen behandelt. Die Zahl solcher Beispiele ließe sich vermehren.

Immerhin mag man einräumen, daß sowohl Auswahl der Themen wie Umfang der einzelnen Beiträge bei einem solchen Werk Auffassungssache sind und sich die verschiedenen Wünsche nicht auf einen Nenner bringen lassen. Kein Zweifel kann aber daran bestehen, daß bei einem Handbuch, das auf Jahre oder gar Jahrzehnte hin Gültigkeit beanspruchen will, an die Sorgfalt der Arbeit allergrößte Anforderungen gestellt werden müssen. Schwerer als alle anderen wiegt deshalb der unvermeidliche Vorwurf gegen Schriftleiter und Herausgeber, daß sie es daran in geradezu beängstigendem Ausmaß haben fehlen lassen. Hier nur einige wenige, bei Durchsicht einzelner Abschnitte gefundene Beispiele: Im Abschnitt 4/4 (Winterschlaf) wird das eurasische Flughörnchen *Pteromys volans* einmal (wenn

auch mit Fragezeichen) als einer der wenigen typischen Winterschläfer unter den Nagetieren angeführt, 8 Seiten weiter aber wird ein Winterschlaf dieser Art in Zweifel gezogen; an einer anderen Stelle wundert sich derselbe Verfasser, daß das sogenannte „Dünnehäutige Ziesel“ (*Spermophilopsis leptodactylus*) als einziges Ziesel keinen Winterschlaf halte — er hätte sich ohne Mühe darüber informieren können, daß *Spermophilopsis* nichts mit den Zieseln zu tun hat, sondern in die Verwandtschaft der afrikanischen, ebenfalls nicht winterschlafenden Erdhörnchen (*Xerini*) gehört. Die ökologischen und Verbreitungsangaben (die, obwohl sie nicht zum Thema gehören, bei ihm manchmal ausführlicher sind als dort, wo man sie suchen würde, nämlich im allgemeinen, systematischen Teil) sind vielfach falsch; so sollen etwa Maulwürfe (*Talpidae*) in Afrika vorkommen (was nicht der Fall ist), die Ziesel der Gattung *Citellus* auf steppenartiges Gelände beschränkt sein (während sie in Wahrheit eine sich von Halbwüsten bis zur Taiga, ja Tundra erstreckende ökologische Amplitude haben) u. v. a. m. Das Literaturverzeichnis des Beitrages 4/4 möchte ich als Muster dafür bezeichnen, wie es in einem Handbuch nicht sein sollte. Einerseits sind faunistische Mitteilungen und populäre Schriften zitiert, die zum Thema gar nichts Neues beizutragen vermögen, andererseits aber fehlen wichtige und zusammenfassende Arbeiten wie das (russische) Winterschlaf-Buch von Kalabuchow. Aus dem (ähnlich gelungenen) Beitrag 10/10 des gleichen Bearbeiters kann folgendes eindrucksvolle Muster für die Sorgfalt der Quellenauswertung nicht übergangen werden: In der zitierten Arbeit heißt es: „Pregnancy probably lasts about twenty-four days in non-lactating females, and lactation lasts about thirty-seven days. It is suggested, that gestation may be lengthened in lactating females and that, if so, it is the stage of passage through the tube that is prolonged“ (p. 619 „Summary“) und „This is not known to occur in any animal so far as we are aware and, since the sample obtained in this investigation was small the question must be left open“ (p. 609). Unser Handbuchbeitrag teilt mit: „Tragzeit bei nicht säugenden ♀ 24 Tage, bei säugenden 37 Tage.“

Stellenweise wird indes auf groteske Art auch die Gründlichkeit der Autoren zu einer Last, die Herausgeber und Schriftleiter ihrem Werk nicht hätten aufbürden dürfen; (was) denkt man denn überhaupt bei Kolonnen von Literaturhinweisen, wie sie nach folgenden Mustern im Beitrag (5/11) (Lymphapparat) auf jeder Seite vorkommen: „Einzellymphknötchen (Solitärfollikel), Lymphonoduli solitarii, finden sich subepithelial in Schleimhäuten [z. B. 55, 75, 193, 197, 225, 238, 239, 248, 258, 260, 265, 278, 284, 346, 371, 377, 378, 404, 424, 425, 439, 448, 463, 600, 605, 621, 653, 713, 725, 751, 756, 963, 997, 1016, 1064, 1070, 1093, 1162, 1184, 1196, 1226, 1264, 1376, 1443, 1473, 1485, 1502, 1550, 1575, 1601, 1603, 1606, 1616, 1667, 1673]“; oder: „Die Funktion der Tonsillen behandeln viele Arbeiten“ und „Die Fortbewegung der Lymphe erfolgt meist langsam und unter geringem Druck“, gefolgt (wie viele, viele andere simple Angaben, für die allenfalls ein, zwei Quellenangaben anzugeben gewesen wären) von 50, beziehungsweise 20 Zahlenhinweisen auf ein etwa 1830 Nummern zählendes Literaturverzeichnis, das nahezu ein Drittel des gesamten Umfanges des Beitrages einnimmt!!

Natürlich ist auch die Nomenklatur an manchen Stellen falsch oder doch unnötig alt. Die Namen sind überhaupt ein Punkt, an dem der die Herausgeber beseelende Tatendrang, vernünftig gelenkt, ein ideales Arbeitsfeld hätte finden können. Wie der Umschlagtext zu Lieferung 16 stolz verheißt, wird der Teil 1 erstmals in der Geschichte deutsche Namen für alle Säugetierrassen (Subspecies) bieten. Leider eine absolut sinnlose Arbeit, die man da dem Bearbeiter aufgebürdet hat. Wer sich überlegt, daß die Taxonomie der Säger noch so im Fluß ist, daß die geographische Variation und damit die Zahl der validen Subspecies von kaum einer europäischen Art hinreichend bekannt ist, vermag sich vorzustellen, wie wenig Sinn dieser Neubenennung von 5000 bis 10 000 Formen, deren Wert es vielfach erst zu prüfen gälte, zukommen kann. Daß es, wie es auf dem Umschlagtext heißt, leider nicht möglich ist, in gleicher Weise auch die „Volksnamen“ (—! — Anführungszeichen von mir) anderer Sprachen einzufügen, da noch in keiner von ihnen alle Säugetierformen einheitlich durchbenannt wurden, zeigt doch wohl nur, daß niemand zuvor auf eine derartige „Idee“ kam. Ganz ungleich wichtiger wäre es gewesen, die Beiträge der Mitarbeiter von einem Systematiker auf taxonomische und nomenklatorische Lapsus durchsehen zu lassen. Solche treten, da Medizinern die Feinheiten von System und Nomenklatur

nicht immer geläufig zu sein pflegen, namentlich in manchen physiologischen Beiträgen auf (doch muß, um der Wahrheit die Ehre zu geben, betont werden, daß die vorhin als Muster herangezogenen Beiträge 4/4 und 10/10 aus der Feder eines Zoologen stammen). So ist etwa (auch hier nur eine Auswahl) im Abschnitt 5/9 (p. 6, Abb. A) von Mäusen die Rede, wo es Nager hätte heißen müssen, in 4/9 wird der amerikanische Springnager *Dipodomys* als Känguruh vorgestellt (fraglos, weil dem Verfasser der 2. Teil des amerikanischen Namens „Kangaroo-Rat“ unwichtig erschien) und später ist im Text immer nur mehr vom Känguruh die Rede, dabei aber ständig *Dipodomys* gemeint; im selben Beitrag findet sich auch ein nomenklatorisches Monstrum wie „*Mus rattus norvegicus*“, das nicht weniger als Namenselemente dreier verschiedener Taxa durcheinanderwirft. In 4/5 ist p. 13 von „Tiersorten“ die Rede (worunter der Autor Objekte wie Stier, Kuh, Mensch ♂, Mensch ♀, Schaf usw. vereinigt) und p. 14 erscheint ein Walfisch. Die Reihe ließe sich fortsetzen, und es scheint sicher, daß eine sorgfältige Bereinigung dieser und ähnlicher Fälle nützlicher gewesen wäre als die Erfindung auch noch so vieler neuer Rassennamen.

Die Ausstattung des Werkes mit Abbildungen ist üppig, deren Reproduktion aber sehr ungleich. Manche Beiträge sind mit mustergültig klaren Zeichnungen illustriert, in anderen sind die Abbildungen eher schlecht. Photos kommen oft unklar; manchmal so sehr, daß sie praktisch unbrauchbar werden. Auch aus anderen Werken übernommene, gute Zeichnungen (so etwa die Wolfs-Ausdrucksstudien Schenkels in 10/6) sind stellenweise ganz verschmiert und verloren viel von ihrer Klarheit. Die guten Habitusbilder Dillers — einzige Illustration des systematischen Teiles — kommen (trotz der Anordnung auf Tafeln!) durch den flauen Druck nicht recht zur Geltung.

Sehr im Gegensatz zu diesen erheblichen Mängeln steht der exorbitant hohe Preis. Dafür nur ein Beispiel: Die Lieferung 16, einen Teil des Abschnittes I: 1—2 (Klassifikation der lebenden und fossilen Formen) enthaltend, hat 40 Seiten und 8 Schwarztafeln und kostet DM 21,—; für DM 19,50 aber verkauft ein anderer Verlag ein hervorragend ausgestattetes, leinengebundenes Säugetierbuch gleichen Formats mit 228 Seiten, 32 ausgezeichneten Textillustrationen und 96 schwarzen sowie 16 farbigen Tafelseiten!

Zusammenfassend läßt sich nichts Freundlicheres sagen, als daß der 8. Band des Kükenthal in seiner völlig verfehlten und anscheinend planlosen Anlage dabei ist, sich zu einem Monstrum auszuwachsen, das gegen die älteren Bände des berühmten Werkes — wer dächte da nicht z. B. an Stresemanns klassische Bearbeitung der Aves? — nicht krasser hätte abfallen können. Streckenweise fühlte Rezensent sich bedenklich an eine der Abbildungen des Abschnittes 9/7 (Ontogenie und Entwicklungsphysiologie) erinnert, die ein riesiges Teratom zeigt, von dem es in der Unterschrift heißt, „die Geschwulstmasse enthielt die verschiedenartigsten Gewebe in chaotischer Anordnung“. In den Ärger über so viel mit Selbstbewußtsein zur Schau gestellte Planlosigkeit, Flüchtigkeit und mangelnde Sorgfalt gesellt sich nur noch etwas Mitgefühl für diejenigen Autoren, deren gute Leistungen in solchem Rahmen kaum zur Geltung kommen können.

K. Bauer

Boettger, C. R. (1958): *Die Haustiere Afrikas*. Ihre Herkunft, Bedeutung und Aussichten bei der weiteren wirtschaftlichen Erschließung des Kontinents. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 314 S. Ganzleinen DM 31,20.

Der Titel „Die Haustiere Afrikas“ klingt, als sei Afrika die Geburtsstätte so mancher Haustiere. Das ist es nicht, wenigstens die äthiopische Region (Afrika südlich der Sahara) hat keinen einzigen Säuger oder Vogel zum Haustier werden lassen, nur Ägypten (Esel und Katze). Selbst das Perlhuhn ist nicht in Afrika, sondern in Europa Hausgeflügel geworden, und zwar nur die westafrikanische *Numida galeata*, die erst im 15. Jahrhundert von den Portugiesen am Senegal aufgefunden wurde, obwohl ihre marokkanische Verwandte *Numida sabyi* schon von den Griechen und die äthiopische *Numida ptilorhyncha* von den Römern und später von den Byzantinern gehalten wurde. Die „Haustiere Afrikas“ kamen also zumeist aus Asien und Europa nach Afrika, während die Moschusente wohl nicht über Europa, sondern durch die Portugiesen auf direktem Wege von Südamerika nach Afrika verschifft worden ist.

Verfasser gliedert die Haustiere entsprechend solcher Überlegungen in drei Kategorien: 1. in der Urzeit nach Afrika gebracht, 2. seit dem Altertum nach Afrika gebracht und 3. aus der afrikanischen Tierwelt stammend, wobei er den Begriff Haustier recht weit dehnt (Nilgans, Strauß, Gazelle, Oryx- und Mendesantilope). Zum Schluß werden die Aussichten für die Gewinnung neuer Haustiere aus der afrikanischen Fauna erörtert, die der Verfasser nicht ungünstig beurteilt, glaubt er doch, daß ihr Bestand „durch eine zweckvolle Auswahl in manchen Gebieten der Erde noch ergänzt werden könne“, z. B. durch die Elenantilope, der Verfasser besonders gute Aussichten einräumt. Referent kennt diese große Antilope als Farmtier aus Südwestafrika, wo sie z. B. auf den Farmen Kayas und Onguma schon vor dem Kriege gehalten worden ist (auf Onguma bis heute) und sich als sehr zahm erwiesen hat. Indessen scheinen aber keinerlei weitere Versuche einer wirklichen Domestikation gemacht zu sein, die sich planmäßig über viele Generationen erstrecken müßten.

Boettgers Buch vermittelt allen Zoologen gewiß eine willkommene Übersicht und dürfte sich als sehr anregend erweisen, schneidet Verfasser doch auch verschiedenartige weitere Fragen an, wie die nach der Herkunft (zeitlich und geographisch) der Haustiere anderer Gebiete, wie etwa Vorderasiens.

Ohne Zweifel ist auch ein großes Material verarbeitet, allerdings nicht immer unter Berücksichtigung neuerer Ergebnisse und genauer Daten. Beispiel Frettchen, S. 105: daß es wirklich in Nordafrika zuerst domestiziert sei, ist fraglich, zumal dort heute weder wilde Iltisse noch aus den spärlichen Quellen des Altertums etwas über die Entstehung des Frettierens in Nordafrika bekannt ist; S. 117: es läßt sich nirgends sicher sagen, welches marderartige Raubtier im Altertum zum Mäusefang benutzt wurde, und es gibt vor allem keinerlei Hinweis auf Frettchen oder Iltis; S. 123: der Steppeniltis kommt als Vorfahr des Frettchens nach seinem Schädelbau weit weniger in Frage als der Waldiltis. Es ist nicht erweisbar, welchen Musteliden Herodot mit tartessischem Wiesel gemeint hat. Bei Aristoteles findet sich kein Anhaltspunkt dafür, daß er es schon kannte (ictis weißbäuchig). Strabo sagt nicht direkt, daß F. in Turdetanien zur Kaninchenjagd benutzt wird. — Cabrera fand in Marokko keine freilebenden Frettchen, sondern ihm wurde ein einziges Frettchen gebracht, das zahm war, von dem der Überbringer behauptete, es wild gefangen zu haben. Fossilnachweise des Steppeniltis sind oft anzuzweifeln, daher auch seine ehemalige Verbreitung bis Ostfrankreich. Strabo schreibt nur, daß den Frettchen der Mund verschlossen wurde, nicht aber von einem Maulkorb. Frettchen sind nicht stets albinotische Tiere, sondern können auch iltisfarben sein.

Die relativ große Zahl solcher Mißdeutungen und Ungenauigkeiten ist recht verdrießlich, sind doch die „Haustiere Afrikas“ ansonsten ebenso fesselnd geschildert wie übersichtlich gegliedert und vom Verlag bestens ausgestattet.

G. N.

Romer, A. S. (1959): *Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere*. — Übersetzt und bearbeitet von H. Frick. — Verlag Paul Parey, Hamburg. 508 S. mit 390 Abb., davon 11 farbig. Ganz auf Kunstdruckpapier. Ganzleinen DM. 58,—.

Die vergleichende Anatomie der Tiere ist das eigentliche Stützgerüst für die Entwicklungslehre. Sie hat lange Zeit eine zentrale Stellung in der Zoologie innegehabt und das Interesse der Forscher über Jahrzehnte voll beansprucht, ganz besonders die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, die auch den Mediziner angeht. Sie ist eines der Fundamente geworden, auf dem andere Zweige der Biologie einen sicheren Standort fanden, ja es scheint, daß — wie einst die vergleichende Anatomie oder Morphologie — eine vergleichende Verhaltenskunde der Wirbeltiere ein neues ähnlich reizvolles Feld eröffnet. Die vergleichende Anatomie wird aber wie die Systematik immer die Grundlage für die Biologie bleiben, und sie behält auch ihre Anziehungskraft, solange sie neue Fragestellungen heranzieht wie etwa funktionelle oder Probleme des relativen Wachstums und der Größenrelationen.

Seit 30 Jahren fehlt ein Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere im deutschen Schrifttum, wenn wir von Portmanns Einführung in die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere (1948, zweite Auflage 1959, s. u.) ab-

sehen. Schon deshalb ist das Erscheinen dieses Buches in deutscher Sprache sehr zu begrüßen. Der Verfasser, Agassiz-Professor der Harvard University und Direktor des Museum of Comparative Zoology, bringt zudem eine besondere Autorisierung für eine moderne Zusammenfassung dieser klassischen Disziplin mit: er ist ein Kenner rezenter und fossiler Wirbeltiere und hat wesentliche eigene Forschungen als Paläontologe wie als vergleichender Anatom beigetragen. Man spürt bei der Lektüre des Buches, daß der Verfasser den Stoff durch und durch beherrscht, man merkt es an der Klarheit und Einfachheit der Sprache und an der Beschränkung auf Wesentliches, zum Verständnis Notwendiges, also an äußerster Konzentration bei einer Fülle von Informationen. Der Übersetzer hat sich hohes Lob verdient und die Literaturhinweise ausgezeichnet europäisiert.

Die drei ersten Kapitel (Einleitung, Wirbeltierstammbaum, Wer ist wer) sind vom Verfasser wohl als Einführung in die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere geschrieben, aber sie sind mehr, nämlich eine gedrängte Übersicht über den gesamten Stoff und die Probleme in straffer, wohlabgewogener Form. Dieser Teil des Buches (samt den zwei nächsten Kapiteln über Gewebe und Frühentwicklung) scheint mir unerläßlich zum vollen Verständnis des folgenden (Haupt-) Teiles, der sich nach bewährtem Muster in 11 verschiedene Kapitel (von der Haut über das Verdauungs- bis zum Nervensystem) gliedert.

Die Vögel scheinen mir etwas zu kurz gekommen zu sein; Begründung des Verfassers: „Demjenigen, der sich mit den Lebensgewohnheiten, dem Gesang und Gefieder beschäftigt, haben die Vögel viel zu bieten, wenig jedoch all denen, die sich für den anatomischen Bau und die Funktion interessieren“ (? Ref.). Im gleichen Absatz heißt es, daß zu den Procellariiformes „nicht nur der Albatros und seine engere Verwandtschaft, sondern auch die Alke gehören, die ebenfalls die Flügel zum Schwimmen benutzen“. Gemeint sind nicht die Alken (Charadriiformes), sondern die Pinguine (Sphenisciformes), die zwar nicht zu den Procellariiformes gehören, aber ihnen nahestehen. Im Text und im Anhang (System) werden die „zahntragenden Vögel der Kreidezeit“ erwähnt, aber ob *Ichthyornis* Zähne gehabt hat, ist neuerdings zweifelhaft geworden (Gregory 1952).

Dieser geringfügigen Beanstandungen ungeachtet ist der „deutsche Romer“ ein ebenso nützliches wie anregendes und schönes Buch, dessen hervorragende Ausstattung und sorgfältiger Satz dem gediegenen Inhalt entsprechen.

G. N.

Portmann, A. (1959): *Einführung in die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere*. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. — Benno Schwabe & Co. Verlag, Basel/Stuttgart. — 338 S. mit 268 Abb. Preis DM. 32,—.

Mit einer deutschen Ausgabe von Romers „The Vertebrate Body“ (s. o.) ist auch eine Neuauflage von Portmanns Einführung in die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere erschienen, die erstmals 1948 herauskam. In einer Hinsicht mußte man fast bedauern, daß diese beiden Bücher gleichzeitig erschienen sind: machen sie doch dem Zoologen die Wahl außerordentlich schwer!

Zweierlei wird man von einer solchen Einführung erwarten dürfen, nämlich die Bekanntgabe der wichtigsten Tatsachen, auf denen sich die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere aufbaut, und das Herausarbeiten der Fragestellungen und wesentlichen Probleme. Das rechte Verhältnis beider Forderungen zu finden ist eine wichtige Voraussetzung zum Gelingen des Buches. Mir scheint, daß es Portmann hervorragend getroffen hat, denn überall werden Tatsachen und Ergebnisse der vergleichenden Morphologie im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen gebracht, niemals ist nur Wissensstoff angehäuft. Nicht die Masse, sondern die Überzeugungskraft des „Beweismaterials“ ist entscheidend. Dessen war sich der Verfasser ganz offensichtlich bei der Anordnung des Stoffes und der Auswahl der Beispiele bewußt, und diesem Leitgedanken werden auch die straffe Darstellung und die ausnahmslos hervorragend klaren Bilder gerecht.

Das Wesentliche an Portmanns Buch liegt nicht in seiner wohlabgewogenen Sachlichkeit, sondern in dem Umstand, daß die eigene Position und Stellungnahme des Verfassers zu allen Problemen spürbar sind und dem Buch dadurch mehr Originalität eigen ist, als es normalerweise ein Lehrbuch hat und beansprucht. Es ist deshalb nicht nur für den Studenten, sondern für alle Biologen sehr reizvoll (wie etwa gerade das letzte Kapitel „Zum Abschluß“).

Beim Vergleich von Romer und Portmann fällt der Entscheid dennoch schwer, wem die Palme gebührt. Er ist wohl überhaupt nicht zu treffen, und das aus dem sehr erfreulichen Grunde, weil beide Autoren zu ihrer Aufgabe in seltenem Maße berufen sind und auf dem Grunde solcher Autorität nicht am herkömmlichen Konzept kleben, sondern ihr eigenes verwirklichen konnten. Die Bebilderung und der sehr klare Druck machen Portmanns Einführung noch übersichtlicher als den „Romer“, und der bedeutende Preisunterschied der beiden Bücher spiegelt gewiß nicht einen gleich großen Wertunterschied wider, gemessen an dem, was dem Leser geboten wird.
G. N.

Fitter, R. S. R. (1959): *The Ark in Our Midst*. The Story of the Introduced Animals of Britain: Birds, Beasts, Reptiles, Amphibians, Fishes. — Collins, London. 320 S., 28 Fotos, 2 Tafeln Strichzeichnungen: Eingeführte Cerviden und Fasanen. Preis 18 sh.

Da Referent sich an einer Zusammenstellung über in Westeuropa eingebürgerte Säugetiere und Vögel beteiligt, kam ihm diese sehr genaue Darstellung aller Ansiedlungsversuche mit Wirbeltieren auf den britischen Inseln sehr gelegen. Denn von der Untugend einschlägiger Literatur, die Angaben zur Einbürgerung möglichst allgemein zu halten, bildet das Buch von Fitter eine löbliche Ausnahme. Deshalb ist es zu bedauern, daß Karten und tabellarische Übersichten ganz und Literaturangaben weitgehend fehlen. Die etwas lockere Gliederung trägt dazu bei, das Zurechtfinden zu erschweren. Der Gewinn, den diese Mängel erkaufen, ist ein flüssiger Text, der dem Buch hoffentlich einen größeren Leserkreis sichern wird.

Mit gutem Gewissen kann man Großbritannien als das bezüglich der Einbürgerung fremder Arten führende Land Europas bezeichnen: Von 53 Landsäugetern sind 13 in den letzten 2000 Jahren mit Hilfe des Menschen angesiedelt worden, bei den Vögeln von 200 zehn, bei den 8 Reptilien zwei, bei den 3 bis 4 Fröschen zwei bis drei, bei 44 Süßwasserfischen neun bis zehn. Viel größer ist die Zahl der Arten, die nicht mit bleibendem Erfolg ausgesetzt wurden. Viele der einheimischen Arten wurden mit anderen Rassen gekreuzt und auf den britischen Inseln künstlich weiterverbreitet, und einige Haustiere sind sehr erfolgreich verwildert, so viele Hausziegen schon seit dem Mittelalter, das primitive Soay-Schaf und das Frettchen, das zur Zeit öfter gefangen wird als der selten gewordene autochthone Iltis.

Gewiß wird sich gerade in diesem Buch noch manches ergänzen lassen, z. B. fand ich die von Blücher auf der Kanalinsel Herm ausgesetzten Känguruhs und das von Herzog Johann Friedrich von Pommern 1661 nach England geschickte Rotwild nicht erwähnt, und es läßt sich darüber streiten, ob sich das Kaninchen in England vor allem deshalb so gut eingebürgert hat, weil dort durch Domestikation seit der Römerzeit veränderte Kaninchen ausgesetzt wurden. Aus unserer eigenen Sammelarbeit wissen wir aber, daß sich die Versuche bei den einzelnen Arten nur angenähert vollständig erfassen lassen, weil die Literatur hier sehr zerstreut ist, und viele Versuche nur unvollständig in abgelegenen Jagdzeitschriften niedergelegt sind, andere überhaupt nicht, und bezüglich der Geschichte alt-eingebürgerter Arten noch allgemein große Unklarheit herrscht.

Einige weniger gängige wissenschaftliche Namen sind zu beanstanden, weil veraltet oder falsch. So muß es heißen: *Psittacula krameri manillensis* statt *Palaeornis torquata* (S. 225), *Myiopsitta monacha* statt *M. monalia* (S. 225), *Porphyrio porphyrio* statt *P. albus* (? S. 232), *Paroaria coronata* statt *P. cucullata* und *P. dominicana* statt *P. larvata* (S. 234).

Davon abgesehen ist das Buch von Fitter aber insgesamt die bisher bei weitem sorgfältigste Zusammenstellung über die Bereicherung der Wirbeltierfauna eines westeuropäischen Landes durch den Menschen.
J. Niethammer

Flade, J. E. (1959): *Shetlandponys*. — Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg-Lutherstadt. 79 S., 45 Abb., davon 39 Fotos. Preis: DM. 4,50.

An den Haustieren interessiert den Zoologen vor allem ihre Entstehungsgeschichte, die beim Shetlandpony leider unbekannt ist. Sicher ist nur, daß es bereits 600 n. Chr. diese Ponys auf den Shetland- und Orkney-Inseln gab. Über Verbreitung und Kennzeichen, Entwicklung und Leistung, Zucht und Pflege berichtet

das vorliegende Brehmbuch. Es wendet sich dadurch zwar in erster Linie an den Liebhaber und Züchter, ist aber vor allem deshalb von allgemeinerem Interesse, weil ständig die Eigenschaften des Shetlandponys in tabellarischen Übersichten mit denen anderer Pferderassen verglichen werden und sie dadurch auch dem Pferdelaiken anschaulich werden.

Hahn, H. (1959): *Von Baum-, Busch- und Klippschliefern*. — Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 88 S., 20 Fotos, 8 Textzeichnungen, 3 Karten. Preis: DM 3,75.

Grundlage dieses neuen Heftes der Brehmbuch-Reihe ist des Verfassers systematische Arbeit „Die Familie der Procaviidae“, die vor nunmehr 25 Jahren in der Zeitschrift für Säugetierkunde erschien. Den Kern bildet eine vergleichende Übersicht der Gattungen, Arten und Rassen, der paläontologischen Befunde und der Ökologie der einzelnen Formen, woraus die Verbreitungsgeschichte rekonstruiert wird. Die noch immer sehr dürftigen biologischen Angaben nehmen wenig Raum ein.

In der Rassenauzählung vermißt man vielfach die Charakteristika der einzelnen Formen und würde dafür gerne auf die Eingeborenennamen für die einzelnen Schliefer verzichten. Der Zusammenhang zwischen abnehmender Zitzenzahl und zunehmend weicher Nahrung von *Procavia* zu *Dendrohyrax* erscheint konstruiert, zumal die Jungenzahl parallel abnimmt. Dadurch, daß jede Rasse einen deutschen Namen bekommen hat, sind Wortungetüme wie Herzog Adolf Friedrichs Steppenwald-Baumschliefer entstanden, die den Leser nur verwirren. Pfeile auf die wichtigsten Kennzeichen an den Schädelzeichnungen wären sehr nützlich.

Trotz solcher Anstände ist es sehr zu begrüßen, daß der Spezialist für diese interessante Säugerfamilie sein Wissen der Allgemeinheit zugänglich gemacht hat.
J. Niethammer

Tembrock, Dr. Günter (1959): *Tierstimmen*. Eine Einführung in die Bioakustik. Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. 250, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 285 S. Preis: DM 14,80.

Der Autor hat es in dankenswerter Weise unternommen, eine Zusammenfassung über das bisher in der Bioakustik Geleistete zu geben. In den letzten zehn Jahren hat sich der Teil der Biologie, der sich mit dem akustischen Sinnesbereich der Tiere befaßt, stürmisch entwickelt. An dieser raschen Entwicklung ist der Einsatz des Tonbandgerätes zur Speicherung der Lautäußerungen maßgebend beteiligt. Ein unschätzbare Verdienst des Autors besteht darin, seine beinahe lückenlose Kenntnis der Literatur dieses Gebietes zur Grundlage des Buches gemacht zu haben. Das beigefügte Literaturverzeichnis führt über 600 Arbeiten auf.

Dagegen blieben manche Hoffnungen, die das Buch beim ersten Anblick vielleicht wecken konnte, unerfüllt. Wer sich schnell über die Lautäußerungen einer Tierklasse informieren will, findet das Material dazu über mehrere Kapitel verteilt. Der Autor hat nämlich nicht das zoologische System als Grundlage für die Gliederung seines Buches gewählt, sondern hat die besonderen Fragestellungen der Bioakustik für die Gliederung herangezogen.

Der Autor beginnt seine Darstellung mit Bau und Leistung der bei Tieren bekannten Hörorgane. Darauf folgen Kapitel über die Arten der Lauterzeugung und die dazu verwendeten Organe. Das dritte Grundlagen-Kapitel behandelt die physikalischen Eigenschaften tierlicher Laute. Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit der Frage, wie die Lautgebung mit Innenfaktoren und Außenfaktoren verknüpft ist. In dem folgenden, umfangreichsten Abschnitt widmet sich der Autor der Bedeutung tierlicher Laute, insofern die Lautgebung eine Art Verhalten darstellt. Anschließend werden in kürzeren Kapiteln Vererbung und Entwicklung der Laute behandelt. Ein Vergleich zwischen Tierlauten und der menschlichen Sprache, sowie Hinweise auf die angewandte Bioakustik und die apparativen Untersuchungsmethoden schließen das Buch ab.

Da das Buch in einer allgemeinverständlichen Reihe erschienen ist und als Einführung bezeichnet wird, muß man sich fragen, ob nicht an den zoologisch inter-

essierten Leser zu hohe Anforderungen in physikalischer Akustik gestellt werden. Das vorbereitende Kapitel: „Töne, Klänge, Geräusche“ umfaßt nur knapp drei Seiten und dürfte eine etwas schmale Basis für das Folgende sein. Manchem Leser wäre vielleicht geholfen, wenn er an seine musikalischen Kenntnisse anknüpfen könnte. Aber es fehlt zum Beispiel ein Hinweis, wie die musikalische Tonhöhenbezeichnung mit der frequenzmäßigen zusammenhängt. Als Basis für das Verständnis, aber auch für die Erforschung der Tierlaute muß man neben der physikalischen Akustik die Musik und die Sprachforschung als gleichwertig ansehen.

Die Betonung des Physikalischen durch den Autor wird sehr deutlich in der Verwendung des Begriffes „Bioakustik“. Der Rezensent möchte statt dessen den Begriff „Zoophonetik“ vorschlagen. In der Sprachforschung versteht man unter Phonetik die Behandlung der Eigenschaften sprachlicher Laute ohne Rücksicht auf deren Bedeutung.

Als nachteilig wird die Belastung des Textes mit zahlreichen Frequenzangaben empfunden. Vielleicht hätte man besser daran getan, das Zahlenmaterial in übersichtlichen Tabellen zusammenzustellen. Unter den Abbildungen befinden sich über 50 Oscillogramme. Eine Anleitung zum Lesen und Auswerten der Oscillogramme wird jeder Laie begrüßen.

Die Behauptung auf Seite 60, daß Störche stumm seien, dürfte etwas zu summarisch formuliert sein. Heinroth sagt ausdrücklich von seinen jungen Weißstörchen, sie seien stimmbegabt, und von seinem dreijährigen Schwarzstorch hörte er ein „heiseres Gestöhn“.

Neu und richtungsweisend für die Zukunft ist die Erkenntnis von der elementaren Bedeutung des Rhythmus tierlicher Laute, die der Autor in seinen Untersuchungen am Rotfuchs aufzeigt. Er fand, daß die Rhythmisierung sich getrennt von der Lautgebung entwickelt. Hier ist ein Schritt getan, den inneren Aufbau der Laut-Welt eines Tieres zu klären.

Das Buch ist eine gute Einführung in die Laut-Welt der Tiere, eine wenig beachtete und vom Alltagslärm des Menschen beinahe verschüttete Welt tierlichen Ausdrucks.

M. Abs

Bruns, H. (1959): *Das Problem der verwilderten Haustauben in den Städten*. Biologische Abhandlungen, H. 17, 36 S. mit 2 Abb. — Verlag Biol. Abhandlungen, Hamburg. DM 3,—.

Die Zahl der verwilderten Tauben hat nach dem Kriege in vielen europäischen Großstädten so zugenommen (Zehntausende, doch gibt es nur grobe Schätzungen), daß sie zu einer Plage (vor allem durch Verschmutzung) oder Gefahr (Überträger der Papageienkrankheit) zu werden drohen. Man macht sich daher Gedanken, wie man dieser Überzahl Herr werden kann, und Bruns gibt eine gute Zusammenstellung der bisherigen Maßnahmen (Fang, Abschub, Verscheuchen, Vergiften), die alle entweder von geringem Erfolg oder unbefriedigend sind. Besonders nützlich scheint mir an dieser Schrift, daß sie zeigt, wie wenig wir eigentlich über die Herkunft, die Entwicklung und Populationsstärke unserer Stadtauben wissen — beinahe nicht mehr als die vielen Touristen, die am Marcusplatz Venedigs oder in anderen Großstädten ihren Spaß daran haben, die Tauben zu füttern und sich von ihnen umfliegen und umgurren zu lassen.

G. N.

Sutter, E. und Barruel, P. (1958): *Die Brutvögel Europas*. Zweiter Band: Spechte, Rackenvögel, Segler, Nachtschwalben, Kuckucke, Eulen, Raubvögel Tauben und Flughühner. — Silva-Verlag, Zürich. 131. S.

Ein Buch, das durch die Schönheit seiner Bilder besticht und den Ornithologen mit sachkundigem, gediegenem Text erfreut. Ihm ging Bd. I mit den Singvögeln voraus. Paul Barruel hat seinem Ruf eines hervorragenden Vogelmalers alle Ehre gemacht, und der Druck ist der Güte dieser Bilder gerecht geworden, so daß sie dem Beschauer einen einzigartigen Genuß vermitteln. Stets zeugt die Darstellung des Gefieders davon, daß Barruel sich nur von eigener Anschauung und gründlicher Kenntnis der Vögel leiten ließ. So sind hier auch die von Peterson mit grünspechtartiger Bänderung ausgestatteten Steuerfedern des Grauspechtes ungezähnet wie in Wirklichkeit. Hingegen scheinen mir die Proportionen nicht immer richtig getroffen zu sein, was unbedingt für den zu kurzen Schwanz der Türkentaube und die zu großen Füße des Wanderfalken gilt. Der

gestelzte Schwanz des Kuckucks ist verzeichnet. Angesichts der Schönheit der Bilder erscheinen solche Beanstandungen aber fast als unziemliche Nörgelei.

G. N.

Toschi, A. (1959): *La Quaglia*. Vita — Caccia — Allevamento. — Laboratorio di Zoologica applicata alla Caccia Università di Bologna. Supplemento alle Ricerche di Zoologia Applicata alla Caccia, Vol. III, 267 S. Preis: gebunden L. 2.800, broschiert L. 2.400.

Die Wachtel ist für die mediterranen Länder, in denen die Masse der europäischen Brutvögel durchzieht, von weit größerer Bedeutung als etwa für Mitteleuropa. Die größte Einbuße dürfte sie in den letzten 100 Jahren durch Fang und Abschub in Ägypten erfahren haben, wo allein der Export gewaltige Zahlen erreicht, obwohl er nur einen Bruchteil der in Netzen gefangenen Wachteln ausmachen dürfte, nämlich 1897 2 Millionen, 1920 über 3 Millionen, 1934 noch eine halbe Million (Zahlen der Zwischenjahre annähernd gleich hoch). Auch in Italien war der Wachtelfang seit eh und je eine einträgliche Beschäftigung, die noch dazu mit Passion betrieben wurde. Allein von der Insel Capri wurden um 1850 150000 Wachteln ausgeführt, im Jahre 1900 noch 56 000. Schon diese wenigen Beispiele zeigen, daß das Ergebnis des Wachtelfangs allmählich schlechter geworden ist entsprechend dem seit langem festgestellten Rückgang der Wachtel in ganz Europa.

Die vorzügliche Monographie, die Toschi jetzt diesem Vogel gewidmet hat, beruht auf einer gründlichen Kenntnis seiner Naturgeschichte, die in den ersten 4 Kapiteln abgehandelt wird (Systematik, Verbreitung, Kennzeichnung, Biologie einschließlich Wanderungen und Krankheiten). Ihnen folgen in der 2. Hälfte des Buches die „angewandte Wachtelkunde“, ausführliche Abschnitte über Züchtung, die besonders in Japan mit *C. c. japonica* betrieben wird, Bejagung und Fang, wobei auch historischer Methoden gedacht wird, und der Ansiedlung (in USA) bzw. Wiederansiedlung (in Italien). Hier freilich vermißt man die Erwähnung zahlreicher Einbürgerungsversuche in Frankreich, Belgien, England, Tschechoslowakei und die erfolgreiche Ansiedlung von *C. coturnix japonica* auf Hawaii.

G. N.

Gerlach, R. (1959): *Bedrohte Tierwelt*. Daseinsrecht und Ausrottung der Tiere. — Hermann Luchterhand Verlag, Neuwied. 220 S. DM 16,80.

Unsere Tiere konnten kaum einen beredteren, warmherzigeren und gerechteren Anwalt finden als Richard Gerlach, der sich ohne Gefühlsduselei und dennoch mit allem Nachdruck zu ihrem leidenschaftlichen Sachwalter macht. Man wird dem Verfasser unbedingt beipflichten, wenn er besonders die große Verantwortung und Verpflichtung herauszuarbeitung sucht, die der Mensch dem Tier gegenüber trägt. Daß dem Verfasser dies in so eindringlicher Weise gelungen ist, liegt wohl an dreierlei: einmal ist ihm diese Aufgabe Herzenssache, zweitens verfügt er über umfassende Kenntnisse und weiß historische Quellen zu erschließen wie auch eigene Beobachtungen nutzbar zu machen und drittens versteht er zu erzählen und ein Urteil so wohlabgewogen auszudrücken, daß er allein hierdurch den Leser gewinnt. Der Zoologe stellt außerdem mit großer Befriedigung fest, daß das sehr reiche Material, welches diesem Buch zugrunde liegt, ebenso zuverlässig ist. Es sei lediglich angemerkt, daß es zumindest ganz unbewiesen ist, daß „die Wildkaninchen, die heute in Mitteleuropa leben, alle von Kaninchen abstammen, die schon einmal domestiziert waren“ (S. 94).

G. N.

Schweigger, E. (1959): *Die Westküste Südamerikas im Bereich des Perustroms*. — Keyserische Verlagsbuchhandlung, Heidelberg-München. 513 S., 22 Karten, 7 Fig., 12 Bildtafeln, 1 Faltkarte.

Die Westküste Südamerikas bietet durch den kalten Peru- oder Humboldt-Strom, das größte Auftriebsgebiet in den Ozeanen, ganz besondere Lebensbedingungen, die vor allem durch bunte Vielfalt und Reichtum der Meeresfauna, die lange Küstenwüste und deren ausgeprägte Nebelzone charakterisiert sind. Kein anderer war so berufen dazu, eine Monographie dieses hochinteressanten Gebietes zu verfassen wie E. Schweigger, langjähriger wissenschaftlicher Mitarbeiter der peruanischen Guanogesellschaft in Lima. Er brachte hierzu eine 30jährige Er-

fahrung mit, die er aus zahllosen eigenen Untersuchungen und Messungen sowie einer ganz genauen lokalen Kenntnis des riesigen Gebietes über 30 Breitengrade (von der Südküste Ecuadors bis zur Nordküste Chiles) gewann. So ist das Buch nicht nur eine übersichtliche Zusammenfassung alles Bekannten, eine Sichtung des reichen einschlägigen Schrifttums, sondern vor allem eine Durchdringung des Stoffes auf Grund eigener Forschungsergebnisse. Auch die den Zoologen besonders interessierenden Kapitel erfreuen durch ein hohes Maß von Originalität und lassen gleichzeitig erkennen, daß Verfasser das spezielle Schrifttum ebenso kennt wie biologische Fragestellungen.

Das Buch gliedert sich, grob gesagt, einmal geographisch-ökologisch in die Küste und das Meer, zum anderen in den Bereich der Geographie (die Küste, das Meer, das Klima) und der Biologie (die Lebewelt und Guanovögel), wobei ein fetztes Kapitel über die „tiergeographischen Provinzen“ beide Disziplinen vereint.

Von ganz besonderem Interesse sind naturgemäß an der Küste des Humboldtstromes die Guanovögel, die durch Schweigger eine ausgezeichnete, umfassende und mit neuen Beobachtungen und Tatsachen untermauerte Bearbeitung erfahren, so daß der Biologe viele Anregungen gewinnen kann. Entgegen weitverbreiteter Ansicht, daß das mitunter beobachtete Massensterben der Guanovögel durch Vergiftung des Wassers, durch Aspergillose oder sonstige Infektionen der Vögel verursacht sei (vgl. z. B. Liesegang, Erdkunde IV, 1950), beruht es nach Schweigger nur auf Hunger, ausgelöst durch Störungen im Peru-Strom und das Ausweichen der Anchoveta in die Tiefe. Dennoch hat Schweigger auch ein Massensterben der Tölpel beobachtet, bei dem er als Ursache „eine Art Gehirnhautentzündung“ vermutet. Er sah Tausende krank am Ufer sitzen und später, wie sie „scheinbar gesund angefliegen kamen, plötzlich mit dem Kopf schütteln und dann tot auf das Wasser fallen“.

Es findet aber nicht nur ein periodisches Massensterben der Guanovögel statt, sondern auch, seit im Jahre 1909 die Guanobewirtschaftung organisiert worden ist, eine Umschichtung innerhalb der Guanovogelgemeinschaft, die durch mancherlei Eingriffe des Menschen verursacht ist. So wurden von ihm die Feinde der Guanovögel (Kondore, Geier, Möwen) stark verfolgt und vermindert, dafür der produktivste der Guanovögel, der Guanay (*Phalacrocorax bougainvillei*) bevorzugt, der dies mit einer „explosionsartigen Ausdehnung seines Bestandes und entsprechenden Steigerung der Guanoerzeugung belohnte“. Hierunter aber hat der Pelikan (*P. thagus*) am meisten leiden müssen; er ist heute viel seltener als früher, und ähnliches gilt vom Tölpel; die Pinguine wurden zum Brüten in Höhlen abgedrängt. Die Vermehrung des Guanay wurde durch Abtragung „fossiler“ Guanoberge noch begünstigt, durch die ihnen neue Brutinseln geboten, den „Potoyuncos“ (*Pelecanoides garnolti*) jedoch der weiche Untergrund zum Bau von Höhlen entzogen wurden. Weitere neue Brutmöglichkeiten wurden den Guanays 1946 auf ins Meer vorspringenden Landspitzen erschlossen, die durch eine Mauer gegen das Festland abgesperrt waren. Sie wurden tatsächlich von den Vögeln besetzt, die sogar in einem Fall schon vor der Fertigstellung der Mauer zu brüten begannen, was Schweigger wohl zu Recht auf die sprunghafte Vermehrung des Guanay zurückführt. Damit wäre eine den künstlichen Holzinseln vor der südwestafrikanischen Küste entsprechende Methode zur Hebung der Guanoproduktion erfolgreich angewandt. Der Vermehrung der Kormorane wird nach Schweigger auch dadurch Vorschub geleistet, daß die Fischerei auf Bonitos, die sich ebenfalls von der Anchoveta ernähren, einen Nahrungskonkurrenten zehnetet.

Bei der Jagd auf die Anchovetas (*Engraulis ringens*) kreisen die Kormorane häufig zu vielen Tausenden über dem Wasser, um die Fische zu einer Kugel (dem „bolo“) zusammenzudrängen. „Oft kommt es vor, daß die Vögel die Anchovetas zu nahe an das Ufer herandrücken, so daß diese schließlich in der Brandung nicht mehr entweichen können und in Massen an den Stand gespült werden.“ Einmal wies Schweigger mit seinem Forschungsschiff nach, daß Hunderttausende von Kormoranen nicht wie üblich auf Inseln, sondern auf dem Wasser weitab von Land die Nacht verbrachten, und zwar über einem Schwarm von Anchovetas der in 18 m Tiefe unerreichbar für die Vögel stand. Wie diese Fische von den Guanays ausfindig gemacht worden sind, ist ungeklärt. Viele weitere solcher noch durchaus ungelöster Fragen werden vom Verfasser angeschnitten, so daß der Biologe eine Fülle von Anregungen findet.

Den ungeheuren Stoffumsatz im Peru-Strom mögen einige Zahlen veranschaulichen, die auf genauen Untersuchungen und Berechnungen beruhen und eine ungefähre Vorstellung vermitteln: Vor der Küste des Humboldt-Stromes brüteten 1956 mindestens 30 000 000 Guanovögel (nur die 3 wichtigsten: Guanay, Piquero und Pelikan gerechnet) und ermöglichten den Abbau von 330 000 to Guano. Sie fressen im Jahr 4 Millionen to Anchovetas, die aber auch von anderen Feinden (großen Fischen) gezehntet werden und dabei mindestens nochmals 4 Millionen to einbüßen. Diese 8 Millionen to Anchovetas brauchen zu ihrem Aufbau rund 1000 Millionen to Phytoplankton im Jahr.

Tiergeographisch umfaßt der vom Verfasser behandelte Abschnitt des Peru-Stromes die peruanisch-chilenische Provinz, an die sich im N (Punta Aguja) die panamaische und im S (Insel Chiloé) die magellanische Provinz anschließen. Verfasser betont besonders, daß die für den Peru-Strom charakteristischen pelagischen Fische bei den Galapagos-Inseln fehlen, dagegen sind diesen Inseln und dem nordperuanischen Küstenbereich einige benthonische Arten gemeinsam. Verfasser glaubt 2 Wege der Ausbreitung von Fischen in der N-S-Richtung zu erkennen, nämlich einmal Niederkalifornien — Mittelamerika — Panama — Ecuador — Nordperu und das andere Mal Niederkalifornien — Galapagos-Inseln — Nordperu. „Diesem entgegengesetzt ist im Süden die Einwanderung aus der patagonischen Region, die oft bei Talcahuano, manchmal bei Coquimbo, aber selten weiter nördlich, etwa bei Antofagasta, ein Ende findet.“ G. N.

Ertl, H. (1958): *Arriba Abajo*. Bilder aus Bolivien. — F. Bruckmann K.G. Verlag, München. 144 S., 8 Farbtafeln, 63 Schwarz-Weiß-Abb., Text in Spanisch, Englisch und Deutsch. Leinen DM 16,80.

Hans Ertl hat sich in Südamerika einen Namen gemacht als Bergsteiger, der bis dahin unbezwungene Schneeriesen der bolivianischen Anden erstiegen hat (Bild 33-47), als Regisseur des Films „Hito-Hito“ und als Führer zahlreicher Expeditionen in z. T. ganz entlegene Gebiete (z. B. ostbolivianischer Urwald), wobei es seiner Tatkraft und Umsicht mit zu danken ist, daß die Naturwissenschaftler, die er begleitete, reiches und wichtiges Material sammeln konnten (z. B. für die Zool. Staatssammlung in München). Er selbst hat vor allem mit der Kamera gearbeitet, und die Auswahl köstlicher Schwarz-Weiß- und Farbbilder, die der Bruckmann-Verlag jetzt in traditionell hervorragender Ausstattung herausbrachte, beweisen Ertls sicheren Blick und seine Meisterschaft auf diesem Felde. Ein kurzer Text, der auch spanisch und englisch übersetzt ist, wird dem schönen Buch des sympathischen Verfassers auch in Amerika viele Freunde werben. G. N.

Lhote, H. (1958): *Die Felsbilder der Sahara*. Entdeckung einer 8000jährigen Kultur. — Verlag Andreas Zettner, Würzburg. 263 S. mit vielen Abb., Ganzleinen DM 19,80.

Der in der Saharaforschung seit langem bekannte Archäologe hat im Herzen der Sahara, nämlich in dem nordöstlichen Teil des Hoggar-Gebirges, dem Tassili-n-Ajjer, Tausende von Felsbildern entdeckt, die Zeugnis davon ablegen, daß die Sahara ein belebtes vorgeschichtliches Siedlungsgebiet gewesen ist (im Hoggar fand Lhote 80 prähistorische Siedlungen), in dem zahlreiche Kulturen aufeinander gefolgt sind. Nach sorgfältigen vergleichenden Studien unterscheidet Lhote jetzt

1. Die Periode der Jäger oder des Kaphirsches, 8000-6000 v. Chr.
2. Die Periode der Rinderhirten, 6000-1200 v. Chr.
3. Die Periode der Hirten mit Wagen und Reiterei oder Periode des Pferdes, um 1200 v. Chr.
4. Die Periode des Kamels, etwa 50 v. Chr. (als das Kamel aus Asien in die Sahara eingeführt wurde).

„Nach dem augenblicklichen Stand der Dinge — die Untersuchung der gesamten Unterlagen befindet sich erst im Anfangsstadium — zähle ich mindestens 16 Stufen und mindestens 30 verschiedene Stile, von denen die meisten vor der Rinderzeit liegen.“

Das Buch, das über solch erstaunliche neue Entdeckungen berichtet, spricht einen breiten Leserkreis an, in dem auch Zoologe und Tiergeograph auf ihre Kosten kommen. Es ist aber fesselnd für alle, und das liegt nicht nur an dem erregenden Tatbestand, sondern an der Art, wie Lhote ihn dem Leser bietet: er

läßt diesen an allen Entdeckungen teilnehmen, und er versteht es, selbst eine träge Phantasie zu beflügeln. Lhote beherrscht nicht nur die Sprache, sondern auch die Kunst, jeden Satz mit Spannung zu laden und diese ständig zu steigern. Die Bilder sind eine überzeugende Beigabe, man muß sie fast alle bestaunen; einige sind künstlerisch großartig und geradezu verblüffend modern, wie etwa Abb. 100 „Sitzender Mann und sitzende Frau“ aus der Rinderzeit, oder Abb. 42 „Antinea“ nach der Rinderzeit, andere zeugen von großer Fertigkeit des Malers, wie etwa Abb. 54 „Gehörnte Göttin“, die Lhote ägyptischem Einfluß zuschreibt.

Unter den Tieren finden sich Elefant, Flußpferd, Giraffe, Oryxantilope, Mähnschaf (in der Übersetzung „Mufflon“ genannt), Strauß und manche Antilopen, die noch zu bestimmen wären, merkwürdigerweise nicht Dünengazelle und Mendesantilope, die so charakteristisch für die Sahara sind. Unter den zahlreich abgebildeten Rindern sind viele gefleckte. Auf einigen Bildern werden schon zu dieser Zeit Haushunde dargestellt. Nach Lhotes Ansicht haben die jahrtausendlang in der Sahara weitverbreiteten Rinder sehr viel zur Austrocknung beigetragen. Die Hirten waren, wie Bilder von Frauen bei der Feldarbeit beweisen, auch Ackerbauer. Schon 1000 Jahre vor der Zeitwende wurde die ganze Sahara von Libyen über das Hoggargebirge bis zum Niger mit Wagen befahren, wie Lhote sicher nachweisen konnte, und er glaubt, daß auch die Römer diese „Straße“ benutzt und den Niger erreicht haben (was allerdings nicht zweifelsfrei ist).

Diese wenigen Hinweise mögen genügen, um einen Eindruck von den ungewöhnlich reichen Ergebnissen zu vermitteln, die Lhote bei seiner entbehrungsvollen Forscherarbeit in einem der entlegensten und ärmsten Wüstengebiete erzielte, und die uns nun auch in vortrefflicher Übersetzung deutsch zugänglich gemacht worden sind. Gegenüber der französischen sind in der deutschen Auflage nur die Bilder etwas anders angeordnet und jeweils mit ausführlichen Unterschriften versehen, die bei der französischen erst am Schluß des Buches gebracht werden. Die deutsche Ausgabe ist überdies mit einem ausgezeichneten „Geleitwort“ von Prof. Dr. Herbert Kühn versehen. G. N.

Gabriel, A. (1958): *Das Bild der Wüste*. — Verlag Adolf Holzhausens Nachf., Wien. 282 S. mit 36 Abb. auf 32 Tafeln und 7 Kartenskizzen.

Ein sehr sympathisches Buch, dessen eine (zweite) Hälfte Wüstenreisen bedeutender Forscher schildert, die selbst zu Worte kommen, wie Sven Hedin, Monod, Philby u. a. So entsteht auch ein Stück Erforschungsgeschichte, das freilich auf einige Wüsten der nördlichen Halbkugel beschränkt ist. Der Verfasser ist als Wüstenkenner, wie die meisten seinesgleichen, auch ein glühender Verehrer der Wüste und weiß daher ihre Schönheit ebenso zu würdigen, wie ihre Härte und Lebensfeindlichkeit verständlich zu machen. Im 1. Teil ist ein Kapitel auch den Tieren der Wüste gewidmet, das einen ausgezeichneten Überblick über Probleme der Anpassung an Hitze, Wassermangel, Deckungslosigkeit, Temperaturschwankung, Wind, Sand usw. gibt. Verfasser setzt sich hier mit vielen wesentlichen Forschungsergebnissen der Zoologen auseinander und steuert so manche eigene Beobachtung bei. Daß ein Schrifttumsverzeichnis fehlt, hält Referent für einen Nachteil, da das Buch sonst durchaus als eine gute Einführung in alle Probleme der Wüstenforschung gelten darf und deshalb auch dem Leser tieferes Eindringen in diese Materie durch Quellenangaben vermitteln sollte.

Verfasser zitiert die drei am häufigsten genannten Klimaregeln, die nach seiner Ansicht in vielen Fällen nicht zutreffen. Am besten begründet scheint ihm die Glogersche Regel, nach der er auch die gesamte Wüstenfärbung erklärt, also klimaabhängig. Dagegen hält er es für sicher, daß es sich bei Wüstenfärbung „nicht stets um eine Schutzfärbung handelt“. Dem wird man gewiß beipflichten, jedoch nicht dem folgenden Satz: „Für die Wüstenlerche scheint die Farbe gar nicht lebenswichtig zu sein.“ Referent nimmt es wunder, daß der Verfasser auf seinen Wüstenreisen nie beobachtet hat, wie viele Wüstentiere, und ganz besonders Lerchen, sich stets auf einem Untergrund aufhalten, dessen Färbung der ihren völlig entspricht. Daß Wüstenrabben, „wo sie Gelegenheit haben, den bodennahen Luftschichten entfliehen und sich auf Büsche setzen“, mag durchaus zutreffen, dürfte aber wohl kein Beweis dafür sein, daß sie übermäßiger Temperatur und Verdunstung ausweichen, sondern sie tun es vermutlich, um Ausschau zu halten, wie die Lannerfalken, die sich aus diesem Grunde am liebsten erhöht

niederlassen, sei es nun auf einem Busch, Felsen oder auf einer Sanddüne. Ob Flughühner 175 km bis zur nächsten Wasserstelle fliegen, ist ungewiß, sie tun es wohl auch nicht in der Nachtmitte bei Vollmond, sondern je nach Spezies am Morgen, über Tage oder in der Abenddämmerung.

Daß der Fuchs nach Beobachtungen des Verfassers so tief in die Wüste eindringt, wurde auch vom Referenten im Hoggargebirge beobachtet. Die von ihm in der Großen Kawir beobachtete Blauracke war ein Durchzügler, der vielleicht auf nicht seltenes Überfliegen dieser großen Vollwüste hinweist. Es können hier nur wenige Einzelheiten erwähnt werden, die zeigen mögen, daß das Buch auch für den Zoologen sehr anregend geschrieben und auf jeden Fall eine gute und auch schön ausgestattete Einführung in die Wüstenforschung ist. G. N.

Cain, A. I. (1959): *Die Tierarten und ihre Entwicklung*. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. — 280 S., 6 Abb. im Text. Preis DM 11,75

Dieses Buch ist eine Einführung in den Stoff und die Probleme der Artbildung vom Standpunkt des Taxonomen. Es geht von der älteren Systematik aus und zeigt dann mit der Entdeckung der geographischen Variabilität der Arten, der Anwendung des „geographischen Prinzips“ und genetischer Untersuchungen in der Taxonomie — deren Entwicklung zur „Neuen Systematik“, die auch noch Physiologie und Verhalten heranzieht und ihrerseits dann für den Genetiker, Physiologen und Evolutionsforscher von grundlegender Bedeutung wird. Der Schwerpunkt des Buches liegt auf der „geographischen Artbildung“ und Erörterung der „sympatrischen Artbildung“, wobei der Verfasser sich besonders auf E. Mayr, B. Rensch und Th. Dobzhansky stützt. Das Buch vermittelt einen klaren Überblick über die wichtigsten Probleme der Artbildung auf Grund guter, zum Teil oft zitierter Beispiele. Sein englisches Original ist in der bekannten Reihe „Hutchinsons University Library“ in London erschienen, und die deutschen Biologen dürfen es dem Verlag danken, daß er dieses wie andere zoologische Bücher der englischen Reihe preiswert in so gutem Gewande bei uns herausgebracht hat. Es sei lediglich vermerkt, daß der Schöpfer der Formenkreislehre nicht Richard, sondern Otto Kleinschmidt heißt (S. 84). G. N.

Breuning, S. (1958/59): *Catalogue des Lamiidae du Monde* (Col. Céramb.). — 2 Lieferungen. Im Verlag des Museums G. Frey, Tutzing b. München. 107 S. Subskriptionspreis pro Lieferung DM 8,40, Auslieferung Dr. E. Reitter, München 22, Postfach 15.

In diesem Katalog soll eine vollständige Liste aller Lamiidae der Welt entstehen. Eine solche Übersicht über eine umfangreiche Käferfamilie wird gewiß vielen Zoologen in mancherlei Hinsicht von Nutzen sein, und ein Kenner der Cerambyciden wie S. Breuning bietet auch die Gewähr für größtmögliche Vollständigkeit. Leider findet man nichts, was die Familie, die Gattungen und Arten morphologisch und biologisch kennzeichnet, und es wird auch auf eine Einleitung wie überhaupt auf jeden Satz fortlaufenden Textes verzichtet, so daß praktisch nur eine Aneinanderreihung von wissenschaftlichen Namen mit Zitat der Erstbeschreibung übrigbleibt, deren taxonomische Bedeutung rätselhaft ist. Der den meisten wissenschaftlichen Namen vorgesetzte Buchstabe „m.“ soll gewiß Morphe bedeuten. Hier fehlt unbedingt ein Hinweis auf die Umgrenzung dieser systematischen Kategorie. Der Übersichtlichkeit wäre ferner sehr gedient, wenn auf den Kopf jeder Seite der Gattungsname gedruckt würde. Die Gattung *Dorcadion* allein umfaßt 42 Seiten (weit über 1000 Formen), ohne daß es mit Ausnahme der ersten Seite irgendwo ersichtlich ist, um welche Gattung es sich handelt. G. N.

Rothmaler, W. (1958): *Exkursionsflora von Deutschland*. Gefäßpflanzen. — Volk und Wissen, VE Verlag, Berlin. 502 Seiten, 827 Abb. im Text. 8. völlig neu bearbeitete Auflage. DM 9,—.

Allein die rasche Folge von sieben innerhalb von fünf Jahren in einer Gesamtzahl von 90 000 Exemplaren verkauften Auflagen bestätigt Prof. Rothmaler und seinen fünf Mitarbeitern, daß ihre Flora in Anlage und Ausführung Zustimmung findet. Auch nach einjähriger Benutzung im Feld — dem kritischsten Test, dem man ein Bestimmungsbuch aussetzen kann — gibt es keine erwähnens-

werten Ausstellungen zu machen. Durch ein Versehen fehlen *Lemna* und *Lemnaceae* im Index. Besonders betont zu werden verdient, daß der schmiegsame Leinen-einband und das dünne Papier, die, was nicht unwichtig ist, den inhaltsreichen Band schwächer werden lassen als die meist „kleineren“ Taschenbücher, diese ständige Strapazierung sehr gut ertragen haben.

Was diese Exkursionsflora für Freiland-Biologen aber erst besonders interessant macht und ihr auf lange Sicht einen erheblichen Vorsprung vor anderen, ähnlichen Exkursionswerken sichern wird, ist nicht so sehr der vorliegende, die Gefäßpflanzen etwa in der gleichen Art wie Schmeil-Fitschen behandelnde Band, sondern die geplante Ausweitung des Werkes auf vier Bände. Als nächstes soll (als Band III) ein „Atlas der Gefäßpflanzen“ Habitusbilder zum vorliegenden II. Band des Gesamtwerkes bringen (wie dies etwa bei einer Schweizer Exkursionsflora schon mit gutem Erfolg geschah). Weiter vorgesehen sind dann noch Band I für die niederen Pflanzen von den Algen bis zu den Moosen und Band IV, der, gewissermaßen zur Ergänzung von Band II, all die vielen hier nicht eingeschlossenen Kleinarten und Subspecies komplizierterer Gruppen behandeln wird und dazu noch eingehendere ökologische Daten bringen soll.

Man darf voraussagen, daß die schon jetzt äußerst nützliche Exkursionsflora von Deutschland, hat sie erst einmal die vorgesehene Vollständigkeit erreicht, zu einem schlechterdings unentbehrlichen Hilfsmittel jedes nicht ganz einseitigen Biologen und Naturfreundes werden wird.

K. Bauer

Fisher, J. (1959): *Geschichte der Vögel*. Übersetzt und bearbeitet von Dr. Dietrich Ohm. Titel der englischen Originalausgabe: *Birds as Animals I. A History of Birds*. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 279 S. mit 2 Abb. Preis DM 13,75.

Ein Buch dieses Titels sollte — so glaubt man — die Stammesgeschichte der Vögel behandeln. Verfasser hat das Thema aber anders angefaßt, und so ist ein Abriß über die geschichtliche Entwicklung der Vogelkunde und ihrer Problemstellungen entstanden, in welchem die Stammesgeschichte auf ein Kapitel von nur 20 Seiten zusammengeschumpft ist, das allerdings, da auch historisch abgefaßt, sich vorzüglich in den „Rahmen“ des Buches einfügt. Der Schwerpunkt des Buches liegt auf quantitativen Populationsproblemen, zu denen Verfasser viel ausgezeichnetes authentisches Material beisteuert. Nicht weniger als die 4 letzten von insgesamt 11 Kapiteln sind der Populationsdichte und -dynamik samt Erörterung der Regelmechanismen gewidmet. Das Buch ist, wie jede gute historische Darstellung, angenehm und fesselnd zu lesen. Es gewinnt noch durch Originalität des Verfassers, der viel Neues aus eigenem Quellenstudium bringt und bei aller Sachlichkeit sein Thema eigenwillig gestaltet. Das führt freilich dazu, daß er die ihm gut bekannten und naheliegenden Ergebnisse und Beispiele (aus dem britischen Bereich) mitunter auf Kosten anderer zu eingehend zitiert. So werden Arealveränderungen europäischer Vogelarten an Hand vieler Spezialarbeiten auf 9 Seiten geschildert und ihre Ursachen untersucht, ohne daß viele wesentliche durchweg genau bekannte Arealverschiebungen (und auch Bestandsaufnahmen) mitteleuropäischer Vögel überhaupt nur erwähnt sind. Diese Unbekümmertheit wird man dem Verfasser aber um so eher verzeihen, als er ja keineswegs eine lückenlose Darstellung seines Themas geben, sondern den Universitätsstudenten anregen und in die Ornithologie einführen will.

Die sehr vielen Zahlen, die das Buch auszeichnen, sind bis auf wenige Ausnahmen zuverlässig. Eine solche Ausnahme ist die Angabe von 7 Millionen, „manchmal sogar 10“, von Guanovögeln des Peru-Stromes. Die Zahl ist wesentlich höher: 1956 waren es 30 bis 35 Millionen, und nur nach Katastrophen sinkt sie auf 8 bis 10 Millionen ab. *Streptopelia roseogrisea* ist nicht die Stammform unserer Haustaube (S. 125). Daß in jedem Jahrzehnt zwei oder drei Vogelarten aussterben, mag stimmen; daß diese Zahl aber durch neuentstehende Arten ausgeglichen wird, ist eine reichlich kühne Annahme. „Der Haussperling ist kaum ein Schädling des Menschen“ (S. 215) dürfte nicht einmal für die Städte zutreffen. Wozu gäbe es sonst organisierte Sperlingsbekämpfung selbst mit dem anrüchigen Gift? Nach Mansfeld u. a. vertilgt ein Sperling 2,5 kg Getreide im Jahr und vernichtet in dornigen Feldern 60—70% der Ernte. Daß das Rebhuhn (*Perdix perdix*) sich selbst erst im 18. Jahrhundert in Frankreich angesiedelt habe, ist schon deshalb leicht zu widerlegen, weil von den Ardennen bis zur Bretagne die in Frank-

reich endemische Rasse *P. p. armoricana* lebt. Auf S. 136 heißt es, daß vom Zaunkönig von St. Kilda die genaue Individuendichte „von der ganzen Erde“ bekannt sei. Hier wie in anderen Fällen mag die Übersetzung schuld sein. Der deutschen Ausgabe muß leider der Vorwurf gemacht werden, daß ihr stellenweise erschreckend viele Fehler (vor allem Druckfehler wissenschaftlicher Namen) unterlaufen sind. Beispiele: S. 23 Twing- statt Tring-Museum, S. 65 Macrochires sind Segler und nicht Schwalben; Lappentaucher sind Podicipidae; S. 66: die Vangidae (nicht Tangidae) sind Buschwürger und nicht Tangas; es fehlen etliche rein süd-amerikanische Vogelfamilien; S. 67: Menuridae statt Nenuridae; die Certhiidae heißen schlicht Baumläufer; die Otididae sind Trappen (englisch bustards) und nicht Bussarde (dies auch auf S. 96, wo es aber einmal auch richtig steht); die Coraciidae sind Racken (Roller ist der englische Name); S. 68: Fasanen gehören zu den Galli, nicht Grues; S. 82: die Regulidae heißen Goldhähnchen, nicht Wintergoldhähnchen, die Sylviidae Grasmücken, nicht Sänger, die Motmots sind Momotidae und nicht „Prionitidae“; S. 83: Aramididae und nicht Aranidae; die Vireonidae sind keine Tangaren und die Trupiale keine Thraupidae, sondern Icteridae; die Meliphagidae sind nicht in Südamerika heimisch und die Coerebidae heißen zu deutsch Zuckervögel. Daumen und 1. Finger sind dasselbe (S. 88). Spheniscidae, nicht Spheriscidae, und Trogones, nicht Trogines (S. 100). Warum auf S. 122, und nur auf dieser, einige Termini fett gedruckt sind, ist unerfindlich. Amadons Studien betreffen Drepanididae! (S. 132). Der Peru-Strom wird S. 143 „Humboldt-Fluß“ genannt. S. 148 wird bei *Campephilus principalis* der Autornamen, sonst stets weggelassen, angeführt. Die Bekassine heißt nicht *Capella gallinaso*, sondern *Gallinago gallinago* (S. 181), der Grüne Laubsänger nicht *Ph. trochilus* (dies ist der Fitis!), sondern *Ph. trochiloides* (S. 182). Zwei Zeilen weiter muß es heißen *A. dumetorum*, nicht *dumetorus*. Die Schnee-Eule heißt *Nyctea scandiaca*, nicht *scandica*. Das Chukar-Huhn ist nicht ein Verwandter des französischen Rebhuhns, sondern ein Steinhuhn, also ein Verwandter des französischen Rothuhns. Störend ist auch, daß die Färöer ständig Faeroer geschrieben werden, daß mitunter ungebräuchliche deutsche Vogelnamen Verwendung finden, daß die Anzahl auch im Plural (Anzahlen) gebraucht wird und vieles mehr. Man hat den Eindruck, daß die Aufmerksamkeit des Übersetzers abschnittsweise erlahmt ist, wogegen sie in manchen Kapiteln, die fehlerfrei sind, ganz angespannt gewesen ist. Es soll nicht verkannt werden, daß sich bei der Fülle von wissenschaftlichen Namen und Zahlen leicht Druckfehler einschleichen können. Wenn sie aber nur vom Fachmann als solche erkannt werden können oder gar einen anderen Sinn ergeben und sich noch dazu in solch beängstigender Zahl finden wie in diesem Buch, schadet das dem Leser — und dem guten Ruf eines so angesehenen Verlages. G. N.

Buchbesprechungen

Naturwissenschaft und Theologie. Heft 2: Vorträge der 1. Arbeitstagung des Institutes der Görresgesellschaft für die Begegnung von Naturwissenschaft und Theologie. — Max Hueber Verlag, München 1959. 171 S., broschiert DM 9,80.

Die Görresgesellschaft veranstaltet jährlich Arbeitstagungen, auf denen jeweils ein Hauptthema von Theologen, Philosophen und Naturforschern behandelt wird mit dem Ziel, Begriffe, Methoden und Ergebnisse verschiedener Disziplinen zu fixieren, so daß sie wechselseitig ausgewertet werden können und „eine vertiefte Einsicht in das Verhältnis von naturwissenschaftlicher Welterkenntnis und christlicher Glaubensaussage“ ergeben. Das Hauptthema dieses Heftes ist die biologische Evolution mit 8 Beiträgen vom Speziesbegriff über Mikro- und Makroevolution bis zum Anteil der Philosophie an der Entwicklungstheorie.

Zwei dieser 8 Vorträge wurden vom Direktor des Görres-Instituts, Prof. J. Kälin (Freiburg/Schweiz), gehalten und haben die Titel „Der kausale Deutungsversuch der Makro-Evolution“ und „Über die Methoden der stammesgeschichtlichen Forschung“. Der erstere ist eine vielseitige Behandlung des Problems der Makroevolution, wobei Verfasser von der Feststellung ausgeht, daß der mikroevolutionäre Mechanismus von Mutation und Selektion nicht ausreicht, die Fälle von Synorganisation (Neubildungen, die aus mehreren, für sich allein indifferenten Mutationen entstanden gedacht werden können) plausibel zu machen. Verfasser vermutet deshalb einen zweiten Mechanismus harmonischer, gleitender Plasmonänderungen, die für die Höherentwicklung (Differenzierung und Synorganisation) verantwortlich sein sollen. Einen solchen — unbekannten — Mechanismus annehmen zu müssen, besteht wohl kein zwingender Grund; andererseits dürfte er sich schwer widerlegen lassen, weil gleitende harmonische Erbänderungen im Gegensatz zu Mutationen nicht im genetischen Experiment und im Gegensatz zu Schindewolfs Saltationen nicht aus der Paläontologie nachgewiesen werden können. Allerdings demonstriert Kälins Zusammenstellung, daß wir noch immer so gut wie nichts über die unmittelbare Genwirkung in konkreten Fällen wissen und deshalb über die Wahrscheinlichkeit der Entstehung konkreter Synorganisationen nichts aussagen können.

Alle 8 Beiträge des Heftes verraten ein hohes Maß von Sachkenntnis und Sachlichkeit; ihre Autoren erkennen die Evolution als eine Tatsache an und halten dennoch die Ergebnisse der Biologie durchaus mit christlichem Glauben vereinbar. Die Konzentration, in der die einzelnen Beiträge abgefaßt sind, erlaubt kaum einen Extrakt auf Besprechungsraum; sie seien daher besonders zum Studium im Original empfohlen, nämlich außer den bereits zitierten: Peitzmeier „Der Speciesbegriff in der Biologie“; Heuts „Kausalität und Mikro-Evolution“; Alcobé „Das Verhältnis von Ontogenese und Phylogenese“; Bergounioux „De la Finalité en Paléontologie“; Dolch „Über die Einwirkung philosophischer Gedankengänge bei der Formung der naturwissenschaftlichen Entwicklungstheorie“; Luyten „Zum Evolutionsproblem in philosophischer Sicht“.

G. N.

546.543
671

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSMUSEUM
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

PROF. DR. MARTIN EISENTRAUT

UND

DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTFÜHRUNG:

PROF. DR. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 2-4 • 11. JAHRGANG • 1960

BONN 1960

SELBSTVERLAG

Die Zeitschrift „**Bonner Zoologische Beiträge**“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Hierbei werden mit Rücksicht auf die Ziele und die Sammlungen des Museums bevorzugt Arbeiten aus der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus — zusammen 14,— DM — können 10 Prozent Rabatt abgezogen werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges (18,— DM) 10 Prozent Rabatt. Mitarbeiter erhalten 50 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Diese betragen **bei Vorausbestellung** für weitere:

25 Sonderdrucke bis 10 S. 0,55 DM je Exempl.; bis 20 S. 1,— DM; bis 30 S. 1,30 DM
50 Sonderdrucke bis 10 S. 0,50 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,90 DM; bis 30 S. 1,10 DM
75 Sonderdrucke bis 10 S. 0,45 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,80 DM; bis 30 S. 1,— DM

Manuskripte und Bestellungen werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten.

Inhalt von Jahrgang 11, Heft 2-4, 1960

BAUER, K.: Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich)	141
Buchbesprechungen	345

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 2-4

Jahrgang 11

1960

Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich)

Von

KURT BAUER

(Mit 8 Abbildungen und 6 Diagrammen)

I. Einleitung

Säugetiere sind in vieler Hinsicht bevorzugte Studienobjekte, und namentlich in den letzten Jahrzehnten erschien eine Fülle mammalogischer Publikationen. Fast durchweg handelt es sich dabei allerdings um Bearbeitungen ganz spezieller, vorwiegend morphologisch-anatomischer, genetischer, bionomischer oder (neuerdings) ethologischer Themen. Ökologische, biozönotische und tiergeographisch-faunengeschichtliche Untersuchungen an der gesamten Säugerfauna eines Gebietes fehlen für Mitteleuropa weitgehend. Einige thematisch ähnliche Arbeiten entstanden in Deutschland und der CSR., wie H. Löhrls „Ökologische und physiologische Studien an heimischen Muriden und Soriciden“ (Diss. München 1938), G. Gaffreys „Die rezenten wildlebenden Säugetiere Pommerns“ (Diss. Greifswald, 1942), H. Feltens „Untersuchungen zur Taxonomie, Eidonomie und Ökologie der Kleinsäuger des Rhein-Main-Gebietes“ (Diss. Frankfurt/Main, 1951) oder F. Goethes „Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes“ (1955) und wie J. Pelikáns „Beitrag zur Bionomie der Populationen einiger Kleinsäuger“ (Diss. Brno, 1954) und A. Mosanskys „Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Taxonomie einiger Kleinsäugerarten in der Ostslowakei“ (1957). Unsere vielfach ganz unzureichenden Kenntnisse machen aber noch eine Vielzahl solcher und ähnlicher Arbeiten notwendig. Nur für wenige europäische Säugetiere lassen sich z.B. auch nur einigermaßen genaue Verbreitungsangaben machen. Noch geringer ist die Zahl der Arten, deren Ökologie, geographische Variation und taxonomische Gliederung als hinreichend bekannt gelten darf. Infolge der jahrzehntelangen Vernachlässigung solcher Themen — sehr im Gegensatz zu den USA oder UdSSR — ist auch Sammlungsmaterial aus weiten Gegenden nicht oder doch nur ganz unzureichend vorhanden. Neben der Untersuchung der lokalen Verhältnisse gilt es deswegen nicht zuletzt, das dringend benötigte Material für spätere, überregionale Bearbeitungen zusammenzutragen.

Auch in Österreich gehören die Säugetiere zu den am wenigsten bekannten Gruppen der Landesfauna. Es existiert buchstäblich nur eine einzige Arbeit, in der über die Beschreibung einer neuen Form oder die Mitteilung einzelner Fundpunkte hinaus der Versuch gemacht wurde, die gesamte Säugetierfauna eines Gebietes zusammenfassend darzustellen: K. Zaleskys Bearbeitung der „Säugetiere des Gölsentales“ (Zalesky 1937). Gerade bei der biogeographisch so günstigen Lage Österreichs versprach eine Arbeit der obgenannten Richtung interessante Ergebnisse.

Von 1951 bis 1958 als Ornithologe am Neusiedlersee tätig, sammelte ich deshalb auch Säugetiere. In etwa 15 000 trap-nights wurden 1300 Kleinsäuger gefangen und untersucht, 500 Bälge und 830 Schädel gesammelt, 773 Fledermäuse markiert und schließlich 7400 Säugetiere aus Gewöllen von Eulen und Greifvögeln von verschiedenen, über das ganze Untersuchungsgebiet verstreuten Sammelpunkten bestimmt und ausgewertet.

Da jagdbare Säugetiere im Zeitraum einiger Jahre nur in begrenzter Zahl der Untersuchung zugänglich werden, bestehen vor allem hier in der Neusiedler Sammlung noch erhebliche Lücken. Begreiflicherweise ist es unmöglich, von den Jägern geschätzte Trophäen als Sammlungsstücke zu erwerben. Namentlich von Cerviden konnten deshalb nur mehr oder weniger unvollständige, in Privatbesitz befindliche Stücke untersucht werden. Hier und auch bei den großen Carnivoren Fuchs, Dachs, Fischotter und Marder ist die Kleinheit des untersuchten Materials aber kaum von Nachteil, da es sich durchweg um Formen handelt, die in taxonomisch einheitlicher Form die ganzen benachbarten Gebiete Mittel- und Südost-Europas bewohnen. Für die Kleinmarder der Subgenera *Putorius* und *Mustela* und auch für den Hamster konnte der Rahmen des untersuchten Materials durch die freundlicherweise ermöglichte Untersuchung der Bestände der Fellgroßhandlung Guth, Wien I, sehr erweitert werden, konnten doch an die 1400 Felle der genannten Arten durchgesehen werden. Wenn dieses Material auch beim Fehlen von Schädeln, Maßen und präzisen Fundortangaben in mancher Hinsicht erwünschte Aufschlüsse nicht geben konnte, so bot es doch ein sehr gutes Bild der Variationsbreite von Zeichnung und Färbung und lieferte darüber hinaus für *Mustela erminea* und *Cricetus cricetus* noch ganz unerwartete Befunde.

Der Großteil des Materials wurde von mir selbst gesammelt, doch verdanke ich auch den Herren St. Aumüller (Rust), Dr. H. Freundl, Th. Samwald und E. Sochurek (alle Wien), Dr. M. Kraus (Erlangen, jetzt Nürnberg) und M. Brünner, M. Haas, F. Leiner, St. Leiner, H. Kramer, Dr. P. Schubert, R. Stöhr, H. Täubl und F. Wolf (alle Neusiedl) manches interessante Stück. Einige Besucher der Vogelwarte ließen sich durch die eigene Sammeltätigkeit zum Studium der Kleinsäuger anregen. Die Fänge von K. Deuchler (Zürich), A. Gauckler (Nürnberg), G. Reinwald (Stuttgart) und M. Kühtreiber (Laa) enthalten indes nur wenige Stücke aus dem hier behandelten Gebiet. Diese, insgesamt etwa 40, konnte ich durchsehen. H. Steiner (Wien), der ebenfalls auf meine Anregung hin Kleinsäuger zu sammeln begann, überließ mir seine gesamte Neusiedler Ausbeute, insgesamt 90 Stücke, für diese Bearbeitung, wofür ich ihm ebenso zu Dank verpflichtet bin wie für einige Stücke, die meine eigene Sammlung seiner Tätigkeit zu verdanken hat. Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich schließlich Herrn Dr. H.-E. Krampitz

(Frankfurt/M., jetzt Hamburg), der im September 1957 zur Untersuchung auf Blutprotozoen Kleinsäuger fing und mir fast seine gesamte, allein oder auf gemeinsamen Exkursionen gemachte Ausbeute, insgesamt 120 Tiere, überließ.

Für ihre Hilfe bei der Beschaffung von Literatur danke ich den Herren Dr. E. Kritscher, Dr. G. Rokitsky und Prof. Dr. O. Wettstein. Herrn Bezirkshauptmann Reg.-Rat Kaintz bin ich für die Überlassung der Abschußpläne und -listen des Jagdbezirks Neusiedl/See verpflichtet.

Wenn auch die Ökologie in dieser Arbeit im Vordergrund stehen sollte, so kam doch auch der Taxonomie, schon mit Rücksicht auf die angestrebte biogeographisch-faunengeschichtliche Analyse besondere Bedeutung zu. Zur Bestimmung der Rassenzugehörigkeit der Neusiedler Populationen wurden in manchen Fällen weit über den hier gesteckten Rahmen hinausreichende Einzeluntersuchungen nötig. In manchen Fällen erwiesen sich richtiggehende Teilrevisionen als notwendig. Über einzelne dieser Untersuchungen wurde schon berichtet (Bauer 1952, 1953, 1957); weitere sind im Druck oder liegen als Manuskripte vor. Ihr Inhalt soll im Rahmen dieser Arbeit nur soweit Erwähnung finden, als für diese notwendig ist. Das zu diesen Untersuchungen benötigte Vergleichsmaterial verdanke ich einer ganzen Reihe musealer und privater Sammlungen. Besonders zu danken habe ich den Herren Dr. P. Crowcroft (London), Dr. E. Curio (Berlin, jetzt Seewiesen), Dr. F. Frank (Oldenburg), Prof. Dr. A. Dehnel (Lublin, jetzt Bialowieza), Dr. E. v. Lehmann (Bonn), Dr. G. Markov (Sofia), J. Niethammer (Bonn), Prof. Dr. O. Wettstein (Wien) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin).

Im Zuge von Revisionen und Variationsuntersuchungen wurde ein Teil meines Sammlungsmaterials auch von anderen Bearbeitern untersucht. So sah Dr. J. Hanzak (Prahá) *Crociodura suaveolens* und *leucodon*, Dr. G. Markov (Sofia) *Citellus citellus*, Prof. Dr. W. Herold (Berlin, jetzt Parsberg) *Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus* und *Mus musculus* (Schädel), Prof. Dr. O. Wettstein (Wien) *Clethrionomys glareolus*, Dr. F. Frank (Oldenburg) *Microtus arvalis* (Schädel) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin) *Apodemus sylvaticus* und „*microps*“. Den genannten Herren habe ich für Mitteilung ihrer Befunde, die z. T. auch für die vorliegende Bearbeitung von Interesse sind, zu danken.

Schließlich bin ich vor allem Herrn Prof. Dr. W. Kühnelt, Vorstand des 2. Zoologischen Institutes der Universität Wien, für die rege Teilnahme und Förderung der Arbeit zu großem Dank verpflichtet. Dank sagen möchte ich aber auch meinen Freunden Dr. F. Frank und Univ.-Doz. Dr. F. Schremmer (Wien) und den Herren Prof. Dr. W. Marinelli (Wien), Prof. Dr. G. Niethammer (Bonn), G. H. W. Stein (Berlin), Prof. Dr. E. Stresemann (Berlin) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin), deren stetes Interesse an meinen Neusiedler Untersuchungen der Arbeit sicher förderlich war. Nicht unerwähnt soll schließlich bleiben, daß die Untersuchungen zeitweise durch Subventionen der Burgenländischen Landesregierung in Eisenstadt (über Landesmuseum und Biologische Station Neusiedlersee), der Niederösterreichischen Landesregierung in Wien, des Arbeitskreises für Wildtierforschung in Graz und der Theodor-Körner-Stiftung in Wien unterstützt worden sind. Möglich gemacht aber wurden sie vor allem durch das Verständnis meines Arbeitgebers, des „Verbandes Österreichische Vogelwarte“, wofür ich namentlich Herrn Dr. H. Freundl und Frau zu danken habe.

In die vorliegende Arbeit wurden die ökologischen und bionomischen Abschnitte meiner Dissertation „Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes“ (Univ. Wien, 1958) so gut wie unverändert übernommen. Die vergleichende Untersuchung von mehreren tausend Kleinsäugetieren aus anderen Sammlungen, vor allem des Museums Alexander Koenig in Bonn, des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität Berlin, des Landesmuseums für Naturkunde in Münster und der Herren J. Niethammer (Bonn) und Dr. C. König (Heppenheim, jetzt Garmisch) hat aber zur Änderung mancher systematischer Abschnitte geführt. Manche bei der ersten Bearbeitung aus Materialmangel offengebliebenen Fragen konnten nunmehr beantwortet werden. Immer noch ist die Rassengliederung vieler (auch „gewöhnlicher“) Arten nur unzureichend bekannt und die taxonomische Bezeichnung vieler Populationen entsprechend unsicher. Solange die europäischen Museen nicht über ähnlich reiches Sammlungsmaterial verfügen, wie es die amerikanischen oder russischen in den vergangenen 6 Jahrzehnten in planmäßiger Arbeit zusammengetragen haben, wird sich das auch nur schrittweise ändern lassen.

II. Das Gebiet

(Geographische Verhältnisse und klimatische Bedingungen) *)

Das Untersuchungsgebiet liegt im Westen der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Nach Nordwesten ist es durch das Leithagebirge, das mit Hainburger Bergen und Kleinen Karpathen gleichzeitig die Kleine Ungarische Tiefebene vom Wiener Becken trennt, gut begrenzt, nach den anderen Richtungen dagegen nicht durch klare natürliche Grenzen abgeschlossen. Im Norden wurde die Parndorfer Platte noch mit in die Untersuchung einbezogen, wobei sich die Sammeltätigkeit allerdings auf den Südteil konzentrierte. Im Westen wurde der Höhenzug der Ruster Hügel noch mit berücksichtigt. Auf eine Einbeziehung des gesamten Einzugsgebietes der Wulka wurde verzichtet. Einmal, weil sie das Gebiet bis zum Rosaliengebirge ausgeweitet und seine Abgrenzung weiter erschwert hätte, dann aber auch, weil das in Betracht kommende Gebiet bei seiner landschaftlichen und ökologischen Einförmigkeit keine zusätzlichen Befunde erwarten ließ. Möglicherweise lebt in der Wulkaniederung stellenweise die Erdmaus (*Microtus agrestis*), die dem Untersuchungsgebiet in unserer Begrenzung fehlt (s. S. 301). Die Grenze verläuft hier etwa vom Leithagebirgs-Kamm über Eisenstadt und St. Margarethen nach Mörbisch. Ganz unnatürlich ist schließlich die Gebietsgrenze nach Süden und Osten. Aus naheliegenden Gründen mußte hier die Staatsgrenze zwischen Österreich und Ungarn gewählt werden, die sich an keinerlei geomorphologische Marken hält.

Das Gebiet liegt zwischen 114 m (Spiegel des Neusiedlersees) und 184 m (Haidhof auf der Parndorfer Platte) hoch und steigt nur im Leithagebirgszug auf 400 m, in der höchsten Spitze auf 480 m an. Im Leithagebirge stehen stellenweise Gesteine des kristallinen Kernes, meist aber tertiäre Kalke an. Letztere bauen auch die Ruster Hügel auf. Sonst bilden im ganzen Untersuchungsgebiet tertiäre und pleistozäne Schotter, nur recht lokal auch Sande und Löss das Grundgestein. Unter Einschluß des erheblich kleineren ungarischen Seeanteiles und des späterhin nicht mehr behandelten Einzugsgebietes der Wulka stellt unser Untersuchungsgebiet ein abgeschlossenes, nicht direkt mit einem der benachbarten Flußsysteme verbundenes Becken dar, das erst im vorigen Jahrhundert durch die Anlage des Einserkanals über Rabnitz und Raab einen Abfluß zur Donau erhielt. Während nach Westen, Norden und Osten die Isolierung von den Flußgebieten der Raab und Leitha augenfällig ist, besteht im Süden die Wasserscheide gegen die Rabnitz nur aus einer unauffälligen, wenige

*) Eine Fülle wichtiger geographischer, klimatologischer und ökologischer Angaben enthält die nach Niederschrift dieses Abschnittes anläßlich des XIV. Internationalen Limnologen-Kongresses in Österreich erschienene, von F. Sauerzopf und A. F. Tauber redigierte und vom Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt herausgegebene Sammelarbeit „Landschaft Neusiedlersee“ (Wiss. Arb. Burgenland, 23, 208 pp, 1959).

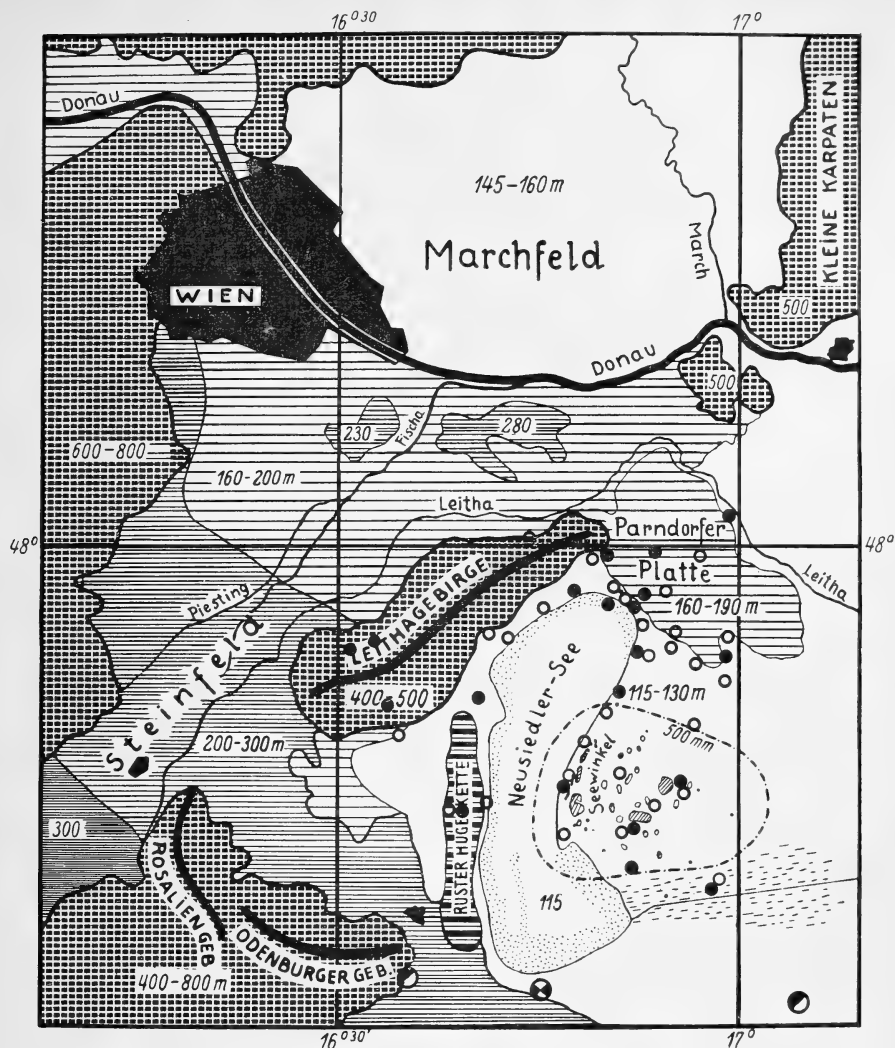


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet. Schwarz: Fangstationen; weiß: Gewöllaufsamm-
lungen. Große, schwarz-weiße Punkte: Sammelstationen von Solymosy
(Mitte) und Vasarhelyi.

Meter über das Seeniveau emporragenden Bodenwelle. Dieser Pfannen-
charakter ist eine entscheidende Voraussetzung für eine der auffälligsten
ökologischen Besonderheiten des Gebietes, die Ausbildung von Soda-
böden und -Gewässern.

Neben den Zügen des Leithagebirges und der Ruster Hügel heben sich
die folgenden Landschaften als mehr oder weniger geschlossene Einheiten
ab: der See mit seiner Verlandungszone, die Parndorfer Platte, Seewinkel
und Hanság (Wasen). Die Parndorfer Platte, ein Horst aus tertiären und

pleistozänen Schottern, erhebt sich mit einer markanten Stufe etwa 30 bis 50 m über Seebecken und Seewinkel und schließt diese nach Norden, gegen das Leithatal zu, ab. Der See, dem Leithagebirge und den Ruster Hügeln im Osten vorgelagert, ist etwa 35 km lang und 6 bis 8 km breit. Er füllt eine flache, sich in Nord-Süd-Richtung erstreckende Mulde im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Im Osten schließt an ihn der Seewinkel, eine fast ebene, durch eine große Zahl kleinerer, bis 2 km² messender „Lacken“ charakterisierte, nur wenige Meter über den Seespiegel ansteigende Schotterebene. Im Südosten des Sees und im Süden des Seewinkels schließt endlich der ebenfalls ganz ebene Hanság oder Wasen an. Hier sind die das Grundgestein bildenden Schotter von ausgedehnten Nieder- und Wiesenmoorböden überdeckt, was nicht nur ganz anders geartete ökologische Verhältnisse schafft, sondern auch einen ganz anderen Landschaftscharakter bedingt.

Die Entstehung dieser verschiedenen Landschaften war in vieler Hinsicht bis in die jüngste Zeit unklar, und namentlich über die Bildung des Sees selbst wurden die phantastischsten Theorien vertreten. Wenn auch noch keineswegs alle Detailfragen als gelöst bezeichnet werden können, so herrscht nun doch in großen Zügen Klarheit.

Im Pleistozän und wohl schon im Spättertiär, noch nach dem Zurückweichen des Pannonsees, erfüllte eine (ganz oder teilweise durch die Brucker Pforte strömende) Donau die Kleine Ungarische Tiefebene mit ihren Schottermassen. Ähnlich wie im Bereich des heutigen Stromtales blieben als Zeugen der vielfachen Laufänderungen verschieden alte und auch verschieden hohe Terrassen stehen. Die älteste dieser Terrassen haben wir in der Parndorfer Platte vor uns, an die, weniger umfangreich, zwei weitere, jüngere anschließen. Die Seewinkelschotter aber bilden die letzten Ablagerungen eines Donauarmes. Durch die laufende Tieferlegung des Donauhaupttales wurde dieser Zufluß gestoppt und tektonische Bewegungen, die durch mehrere, das Gebiet durchziehende geologische Störungen angezeigt werden, machten den im heutigen Seebecken erhaltengebliebenen Abschnitt zu einer abflußlosen Pfanne. Sauerzopf, dem wir eine Zusammenfassung dieser in einzelnen Punkten schon von Hassinger und Szedeczky-Kardoss formulierten Auffassung verdanken (Sauerzopf, 1956), konnte an Hand der Entwicklung der aquatischen Molluskenfauna die einzelnen postulierten Stadien vom Donauarm bis zum strömungslosen See belegen (Sauerzopf, 1957). Näheres Eingehen darauf würde über den Rahmen dieser Darstellung hinausgehen. Für die vorliegende Untersuchung von gewissem Interesse ist aber, daß die Bildung des Sees erst nach der Würm-Eiszeit erfolgte und, nach dem Aufschüttungskegel der Wulka berechnet, höchstens 9000 Jahre zurückliegt.

Das Klima des Untersuchungsgebietes wirkt bei Vergleich einzelner Werte nicht sehr verschieden von dem anderer wärmerer österreichischer Landstriche. Mit Jännermitteltemperaturen von — 1,3 (Neusiedl) und — 1,5

(Andau) und Julimitteltemperaturen von 19,9 (Neusiedl) und 19,5 (Andau) ergeben sich ganz ähnliche Werte wie für Wien (— 1,1 und 19,1° C). In der um 1° größeren Jahresschwankung zeigt sich eine gewisse Verschärfung der Kontinentalität (Rosenkranz, 1948). Auch die Niederschläge sind, für sich betrachtet, keineswegs auffallend niedrig, werden doch die für Breitenbrunn, Donnerskirchen, Neusiedl und Apetlon genannten, zwischen 693 und 593 mm liegenden Jahresmittelwerte in anderen ostösterreichischen Landschaften nicht unbeträchtlich unterschritten: Marchfeld 492—547, Mistelbach im Weinviertel 455 mm! Die von Bojko (1932) angegebene Unterschreitung der 500 mm Jahresniederschlagsgrenze im zentralen Seewinkel, die von allen späteren Untersuchern übernommen wurde, hat sich nicht bestätigt (Wendelberger, 1950). Auffallender ist schon die geringe relative Luftfeuchtigkeit, die z. B. bei Neusiedl 66 v. H. beträgt und sich allgemein um 70 v. H. (gegenüber 75 v. H. für Wien) bewegt. Für einen entscheidenden Faktor, die Verdunstung, liegen leider keine veröffentlichten Angaben vor. Sie übertrifft zeitweise aber bereits die Niederschläge, und in diesen semiariden Klimatendenzen haben wir neben der Beckenlage und den damit in Zusammenhang stehenden hydrographischen Verhältnissen eine zweite wesentliche Voraussetzung für die Ausbildung von Salzböden und Soda-Lacken zu sehen. Die vorliegenden klimatologischen Daten sind leider noch sehr unzureichend. Dies ist besonders in einem Gebiet mit in vieler Hinsicht ungewöhnlichen Verhältnissen zu bedauern, da der Beurteilung an Stelle exakter Unterlagen immer wieder vorläufige Werte oder Schätzungen zugrunde gelegt wurden. Ganz weit auseinander gehen die Auffassungen bei der Beurteilung der ökologisch überaus bedeutungsvollen Frage nach der Aridität des Gebietes. Vor allem hier scheint bisher sehr viel mit Annahmen gearbeitet worden zu sein. Beeindruckt von der Existenz richtiger Soda-Böden und -Lacken haben sie die meisten Bearbeiter bis in die jüngste Zeit zweifellos überschätzt. Tatsächlich weisen ja Salzböden und -gewässer auf aufsteigende Bodenwasser-Bewegung hin und bilden damit unter normalen Verhältnissen ein sehr kennzeichnendes physiognomisches Merkmal arider Gebiete. Andererseits kann ihre Ausbildung aber wohl auch mit besonderen hydrographischen und geologischen Verhältnissen in Zusammenhang stehen, und das scheint in unserem Gebiet wenigstens bis zu einem gewissen Grad der Fall zu sein. Berechnet man nämlich den Ariditäts-Index nach De Martonne, der sich in der Praxis gut bewährt hat, nach der Formel

$$i = \frac{T + 10}{N} \quad \begin{array}{l} T = \text{Jahresmitteltemperatur,} \\ N = \text{Mittlere Jahresniederschlagsmenge,} \end{array}$$

so ergeben sich Werte, die das Gebiet eindeutig als humid kennzeichnen. Bei Einsetzung der angeführten Niederschlagswerte und der bekannten Jahresmitteltemperaturen für Neusiedl am See (9,6°) und Andau (9,2°) ergeben sich Werte zwischen 30,3 und 36,1 — Werte also, die dem Ariditäts-index für Wien ($i = 34,3$) noch ganz ähnlich sind. Auch wenn man für

Apetlon, für das Temperaturangaben nicht zur Verfügung stehen, eine höhere Jahresmitteltemperatur von 10,0° einsetzt, liegt sie mit 29,7 noch sehr viel höher als Wendelberger angibt. Typische Steppengebiete aber haben Ariditätsindices unter 20!**)

Die vorhandenen Angaben lassen sich zu folgender Charakterisierung zusammenfassen: Das Klima ist subkontinental, warmen Sommern stehen strenge, kalte Winter gegenüber. Geringe relative Luftfeuchtigkeit und fast ständig wehende Winde führen zu derart starker Verdunstung, daß zeitweise schon semiaride Bedingungen herrschen. Dies führt in abflußlosen Becken durch die ständige Salzanreicherung in den oberen Bodenschichten zur Bildung von Salzböden und salz- (soda-, glauker- und bitter-salz-) haltigen Gewässern. Obwohl die Niederschläge, gemeinhin der entscheidende Faktor, für das Aufkommen von Wald noch hinreichend groß sind, die noch vor wenigen Jahrzehnten vertretene Auffassung einer klimatisch bedingten primären Steppe im Gebiet daher unrichtig ist (Wendelberger, 1954, 1955), ist das Großklima dem Steppenklima doch schon so weit ähnlich, daß einerseits an Extremstandorten unter dem Einfluß edaphischer Faktoren, andererseits aber auch an Stellen, wo der Wald menschlichen Angriffen weichen mußte, geschlossene und scheinbar durchaus echte Steppengesellschaften zur Herrschaft gelangen können.

Unter Berücksichtigung der geographischen Lage, am Rand der Alpen einerseits und der pannonischen Ebene andererseits, muß das Neusiedlersee-Gebiet mit seiner Vielfalt an verschiedenen Standortsklimaten und den unterschiedlichsten Sumpf-, Wald- und Steppenbiotope umfassenden verschiedenen Großlebensräumen als geradezu einzigartiges Gebiet zum Studium ökologischer und tiergeographisch-faunengeschichtlicher Phänomene gelten.

Es wäre dringend zu wünschen, daß einerseits alles zur Erhaltung dieser für Mitteleuropa vielfach einmaligen Lebensstätten und Lebensgemeinschaften Mögliche getan wird und daß andererseits die ungewöhnlich vielfältigen Möglichkeiten zu ökologischen und biozönotischen Studien, die sich hier auf Schritt und Tritt anbieten, ausgiebiger wahrgenommen werden als gegenwärtig.

**) Kürzlich abgeschlossene Untersuchungen haben bewiesen, daß der Salzgehalt der Seewinkel-Gewässer keineswegs aus jahrhundertelanger Verdunstungskonzentration salzreicher Oberflächenwässer, sondern aus relativ hoher Mineralisation des Grundwassers resultiert (Beiträge von Tauber, Schroll und Knie in „Landschaft Neusiedlersee“, Eisenstadt 1959), womit der Widerspruch zwischen humidem Klima und „ariden“ Salinitätsverhältnissen seine Klärung gefunden hätte.

III. Säugetierkundliche Literatur über das Gebiet

Einige wenige alte Funde werden von Paszlavszky in der „Fauna Regni Hungariae“ (1918) zusammengefaßt. Auch später fließen die Quellen, die über die Säugetierfauna des Neusiedlersee-Gebietes informieren, nur sehr spärlich. Die ersten Mitteilungen macht Wettstein 1925 und 1926. In seinen „Beiträgen zur Säugetierkunde Europas“ nennt er auch einige Arten für unser Gebiet, so Gartenspitzmaus (*Crocidura mimula*), Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Hamster (*Cricetus cricetus*), Zwergmaus (*Micromys minutus*) und Wasserratte (*Arvicola terrestris*). Amon behandelt 1930 in einer Arbeit über das Wildschwein (*Sus scrofa*) in Österreich namentlich das Hauptvorkommen im Leithagebirge eingehend. Eine von ihm verfaßte Liste der Säugetiere in der Sammlung des Burgenländischen Landesmuseums in Eisenstadt (Amon, 1931) weist nur Belegstücke aus dem mittleren und südlichen Burgenland aus. Rebel, der 1933 den Stand der österreichischen Säuger-Faunistik in einem „Prodromus zu einer heimischen Mammalienfauna“ zusammenfaßte, meldet angebliche Belege von Rohrwolf („*Canis lupus minor*“) und Blindmaus (*Spalax hungaricus*), von denen noch die Rede sein wird, bringt sonst aber nur noch Hinweise auf das Vorkommen von Rotwild (*Cervus elaphus*), eingebürgertem Damwild (*Dama dama*) und Muffelwild (*Ovis musimon*). 1937 weist Schmidt neuerdings auf das Vorkommen der letztgenannten Wildart hin, und Varga und Mika berichten über Einwanderung und Ökologie der Bisamratte (*Ondatra zibethica*). Das Jahre 1939 bringt endlich die ersten Mitteilungen über Ergebnisse planmäßiger Sammeltätigkeit, und zwar im ungarischen Teil des Neusiedlersee-Vorgeländes. So berichtet Vasarhelyi über Funde von Brennbergbanya in den Odenburger Bergen und von Czicoséger im Hanság, östlich von Kapuvar. Er nennt vom ersten Ort 18, vom zweiten 30 Arten. In der zweiten Publikation meldet Solymosy 28 Insektenfresser-, Fledermaus- und Nagetierarten aus dem Gemeindegebiet von Nagylozs, etwa 12 km südlich vom Süden des Sees. Im Gegensatz zu den Listen von Vasarhelyi, die durchweg glaubhafte und auch bei den eigenen Untersuchungen gefundene Arten nennen, macht Solymosy einige Angaben, die sicher unrichtig sind und ganz bestimmt auf Fehlbestimmungen zurückgehen. So ist bei Kenntnis der Gesamtverbreitung in Mitteleuropa und im pannonischen Raum das angegebene Vorkommen von Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und Brandmaus (*Apodemus agrarius*) ausgeschlossen bzw. unwahrscheinlich (weiteres im speziellen Teil). Damit verlieren auch manche Fledermausmeldungen an Wert, und man wird diese bis zur Bestätigung durch andere Quellen mit Vorsicht verwenden müssen. Der 1941 abgeschlossene „Burgenlandatlas“ enthält neben anderen tiergeographischen Karten eine von Kühnelt beigelegte Verbreitungskarte des Ziesels (*Citellus citellus*). 1942 teilt Machura den Nach-

weis der Streifenmaus (*Sicista subtilis*), des wohl interessantesten Säugetieres der Neusiedlersee-Fauna, mit. Ein 1947 erschienenes Neusiedlersee-Sonderheft der Zeitschrift „Die Umwelt“ enthält u. a. einen kleinen Aufsatz über das Säugetierleben am Neusiedlersee aus der Hand O. Koenigs, und im Neusiedlersee-Sonderheft von „Natur und Land“ findet sich eine kurze Mitteilung über die Verbreitungsgeschichte der Streifenmaus (Gams, 1948). In einem kleinen Aufsatz weist schließlich Socher 1948 auf das Vorkommen der einzelnen Schalenwildarten im Gebiet hin. 1952 beginnen die eigenen Publikationen, von denen sich einige ganz (1952, 1953 a, b, c, 1954, 1955 a, c) oder teilweise mit Säugetieren des Neusiedlersee-Gebietes beschäftigen. Seit dieser Zeit erschienen nur mehr wenige Mitteilungen anderer Autoren. 1953 behandelt Pschorn-Walcher auf meine Anregung die systematische Stellung der Neusiedler Wasser- ratte (*Arvicola terrestris*). Topal teilt in einer Zusammenstellung der Fledermausfunde im Karpathenbecken (Topal, 1954) einzelne ältere Funde aus dem ungarischen Seegebiet mit. Sauerzopf gibt in einer „Liste der bisher im Burgenland aufgefundenen freilebenden Säugetiere“ einige Einzelfunde aus unserem Gebiet bekannt (Sauerzopf, 1954), und Aumüller weist in einer kleinen Mitteilung auf eine ungarische „Rohrwolf“-Beobachtung hin (Aumüller, 1955). In zwei kleinen Mitteilungen wird über Siebenschläfer- (*Glis glis*)-Funde berichtet (Klampfer, 1955, Walter, 1955). Auch in den Seiten zweier ornithologischer Veröffentlichungen finden sich versteckt einige Hinweise auf Neusiedlersee-Säugetiere (Csörgey, 1954, Koenig, 1952). In dem von Wettstein bearbeiteten Teil „Mammalia“ des Catalogus Faunae Austriae findet der bisher unpublizierte eigene Nachweis der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*) Aufnahme. Schließlich berichtet Mohr 1955 in einem populären Beitrag über eine (erfolglose) Expedition, die sie im Sommer 1939 zur Suche nach der Blindmaus in den Seewinkel unternahm. Ihre Liste der als vorkommend aufgeführten Säugetiere geht aber wohl auf eine Veröffentlichung des Verfassers zurück. Als jüngste Publikation wäre eine Mitteilung über die gegenwärtige Verbreitung der Bisamratte in Österreich zu nennen, in der auch das Neusiedlersee-Gebiet kurz besprochen wird (Schreier, 1956). Schließlich fanden sich noch in einem Sonderdruck ohne Angabe von Erscheinungsjahr (aber nach 1932) und Zeitschrift Angaben über historische Vorkommen des Wolfes (*Canis lupus*) im Gebiet (Leeder, ?).

IV. Methodik

Im Zuge dieser Untersuchung wurden, um den ganzen Artenbestand des Gebietes zu erfassen, verschiedene Sammelmethoden angewandt. Der größte Teil der gefangenen Tiere, fast alle Spitzmäuse, Mäuse und Wühlmäuse, wurde mit Hilfe normaler Mausfallen vom System Luchs erbeutet. Für mittelgroße Säuger fanden daneben Rattenfallen desselben Typs, kleine Kastenfallen und für grabende Tiere Maulwurf Fallen Verwendung. Fledermäuse wurden meist bei planmäßiger Suche in geeigneten Sommer- oder Winterquartieren, nur vereinzelt mit

Spiegelnetzen vor ihren Verstecken gefangen. Ziesel wurden nur zufällig in Fallen gefangen und nur zu kleinem Teil geschossen, meist aber, wie das von der Schuljugend geübt wird, durch Eingießen von Wasser in die Baue zum Verlassen derselben gezwungen und lebend gegriffen. Die Bismarratten wurden fast alle von Fischern in Garn- oder Drahtgitterreusen gefangen, die größeren Carnivoren, wie Hermelin, Iltis, Marder und Fuchs, aber auch Hasen und Kaninchen, von den Jägern geschossen oder in Raubwildfallen gefangen. Das Sammlungsmaterial konnte ergänzt werden durch eine große Zahl von Säugetierschädeln (7400) aus Gewöllen von Greifvögeln und vor allem Eulen. Diese Gewölle wurden gelegentlich auf Exkursionen gefunden (*Aquila*, *Buteo*, *Asio flammeus*, *Athene noctua*), vor allem aber bei planmäßigen Kirchturm-Kontrollen gesammelt (*Tyto alba*). Während die Gewölle der Greifvögel nur relativ wenige bestimmbare Knochenteile enthalten, die der Wald- und Sumpfohreule wegen der nahrungsökologischen Spezialisierung dieser Arten nur recht einseitig Wühlmäuse liefern und die des Steinkauzes schließlich fast nur aus Insekten- und nur gelegentlich aus Säugerresten bestehen, bieten größere Gewöllaufsammlungen der Schleiereule einen sehr guten und vollständigen Querschnitt durch die Kleinsäugerfauna des jeweiligen Jagdbiotops. Deswegen wurden im Rahmen dieser Untersuchung vor allem planmäßig alle geeigneten Schleiereulenquartiere kontrolliert. Leider ist die Art im Gebiet aber nicht häufig (Zimmermann, 1944, Bauer, Freundl und Lugitsch, 1955). Überdies hat sie bei ihrer Vorliebe für menschliche Bauwerke sehr unter Störungen und Übergriffen zu leiden. Vielfach wird einem gewissen Kreis von Jugendlichen hier und anderswo das Privileg des ungehinderten Zutritts zum Kirchturm und -dachboden gewährt, was nur zu oft zu einer Jagd auf die dort hausenden Eulen und Fledermäuse führt. Leider blieben vielfache Appelle an Meßner und auch Pfarrherren, diesen Unfug abzustellen, ohne merklichen Erfolg. Über diese ständige Gefährdung einzelner Tiere oder ganzer Bruten hinaus wird die Situation der ausgeprägt synanthropen Art gegenwärtig noch dadurch verschlechtert, daß bei den nach dem Krieg notwendig gewordenen Ausbesserungsarbeiten an den Kirchen vielfach alle vorher vorhandenen offenen Luken und Fenster abgedichtet oder durch feinmaschige Gitter abgeschlossen werden. Eine kontinuierliche Auswertung von Gewöllen aus ein und demselben Revier, die, wie diesbezügliche Studien (Bauer, 1955, Kahmann, 1953, 1956, Zimmermann, 1950) zeigten, wertvolle Aufschlüsse über den Massenwechsel der Beutetierarten liefern könnte, war unter diesen Umständen nur in Einzelfällen möglich. Nur in einem Falle, in Weiden, konnten durch 5 aufeinanderfolgende Jahre und damit eine ganze Massenwechselperiode, laufend Gewölle ausgewertet werden. Überall sonst verschwanden die Eulen schon nach ein- oder zweijährigem Aufenthalt wieder.

Die Aufsammlungen sollten einerseits Aufschluß geben über die regionale Verbreitung der Kleinsäuger-Arten im Gebiet, sie sollten andererseits aber auch über Biotopbindung, ökologische Valenz u. ä. informieren. Dazu mußten sie alle Gebietsteile und alle Lebensstätten einigermaßen gleichmäßig erfassen. Bei der Weiträumigkeit des Gebietes war das nicht vollkommen möglich. Die größte Zahl der gesammelten Säuger stammt deshalb aus der weiteren Umgebung von Neusiedl/See (vom Leithagebirgshang bei Jois bis in das Gebiet der Zitzmannsdorfer Wiesen südlich von Weiden). Die Lage der Station erwies sich als außerordentlich günstig, konnten in diesem Bereich doch alle Verlandungszonen-, Wald- und Steppenbiotope studiert werden. Eigentlich standen nur extreme Salzsteppenbiotope wie im Seewinkel in diesem engeren Arbeitsgebiet nicht zur Verfügung. Trotzdem wurde aber auch an zahlreichen anderen Stellen, so im Leithagebirge im „Tiergarten“ bei Schützen, an der Straße zwischen Breitenbrunn und Kaisersteinbruch und im „Neusiedler Wald“, am Hacklesberg, beim Haidhof, dem „Teichwäldchen“ und bei Halbthurn auf der Parndorfer Platte, bei der Langen Lacke, beim Illmitzer Zicksee und in der „Hölle“ im Seewinkel und bei Andau im Hanság gesammelt. Zusammen mit den über das ganze Gebiet verstreuten Gewöllaufsammlungen ergibt dies eine ausreichende Grundlage für regionale Aussagen.

Die Notwendigkeit, alle Biotope zu untersuchen, zwang zu Fangversuchen auch an wenigversprechenden Standorten. Der Umstand, daß auch in sehr dürrigen Trockenrasen, in *Festuca-pseudovina*-Weiden und in *Bolboschoenus*-Beständen, wo das Fehlen von Säugerbauten und -spuren kaum Fänge erwarten ließ, Fallen ge-

stellt wurden, trägt zu dem im ganzen geringen Fangerfolg von weniger als 10% an besetzten Fallen bei. Neben den in anderen Biotopen, so namentlich in der Verlandungszone, den Fang erschwerenden Geländegegebenheiten trägt daran aber auch eine oft auffällig geringe Kleinsäuger-Siedlungsdichte die Schuld. Bis auf die feuchteren Waldtypen und den äußeren Teil der Verlandungszone bleiben eigentlich alle Biotope im Fangerfolg hinter den verglichenen Biotopen des Alpen- und Voralpengebietes zurück. Fänge mit 25% oder mehr an besetzten Fallen, wie sie dort nicht selten erzielt wurden, blieben hier trotz sorgfältiger Aufstellung und Beköderung der Fallen Ausnahmen.

Da leider immer noch verschiedene Meß-Methoden angewandt werden, ist es notwendig, darauf hinzuweisen, daß die Kopfrumpflänge von der Schnauzenspitze bis zum Ansatz der Schwanzwirbelsäule und der Schwanz von hier aus bis zum Ende (ohne Haarpinsel) gemessen wurde. Es ist eigentlich klar, daß dieser anatomisch eindeutigste Meßpunkt und nicht, wie es stellenweise noch geschieht, After oder Austrittsstelle des Schwanzes aus der Körperhaut verwendet werden sollte. Die Hinterfußsohlenlänge wurde bei gestreckten Zehen, ohne Krallen, gemessen, das Ohr vom Rand des äußeren Gehörganges, ebenfalls etwas gestreckt, um die Falten auszugleichen, aber nicht gedehnt. Als Unterarmlänge wurde bei Fledermäusen die Länge der Ulna gemessen. Nach dem Abbalgen wurde durch Sektion die Geschlechtsbestimmung kontrolliert und der Zustand der Gonaden untersucht. Bei Tieren im Haarwechsel wurden die Pigmentzeichnungen in der Haut skizziert. Angestellte Versuche, den Mageninhalt zu bestimmen, führten nur zu recht bescheidenen Erfolgen und wurden aufgegeben. Eine Anwendung der anderwärts mit Erfolg verwendeten Methode der Bestimmung nach Epidermiszellen- und Spaltöffnungszellenbau würde bei der Vielfalt der Flora des Untersuchungsgebietes zunächst umfangreiche botanische Vorarbeiten erfordern. In manchen Fällen konnten gut bestimmbare Nahrungsproben den Backentaschen (Hamster) oder auch der Mundhöhle (Ziesel) entnommen werden.

Bei größerem Anfall wurden vor allem erwachsene Stücke und Stücke mit vollständig erhaltenem Schädel präpariert. Die Schädel wurden zunächst getrocknet, später in etwa fünfprozentiger Sodalösung gekocht und abgefleischt. Die bei Präparatoren meistgebräuchliche Methode des Mazerierens bewährt sich nicht besonders. Sie bringt keine wesentliche Arbeitersparnis und führt namentlich bei Schädeln von Jungtieren oft zum Zerfall der Schädelkapsel. Auch gegenüber dem Kochen und Skelettieren frischer Schädel ist die beschriebene Methode vorteilhaft, da das Fleisch sich dabei besser löst, Nähte aber auch bei Jungtieren weniger leicht aufspringen. Durch die Soda-Behandlung entfettet, lassen sich solche Schädel mit H_2O_2 leicht und schnell bleichen. Für die Schädel mittelgroßer Säugetiere wurde versuchsweise ein im Freien stehendes, einfaches Dermestarium eingerichtet, das sich, naturgemäß allerdings nur im Sommer, gut bewährt hat. Die von den Speckkäfer-Larven skelettierten Schädel bedurften meist nur einer kurzen Nachbehandlung.

Bei der systematischen Bearbeitung wurden die von Miller (1912) in seinem auch heute noch für die europäische Mammalogie grundlegenden „Catalogue of the Mammals of Western Europe“ gebrauchten Maße verwendet. Auf eine Aufnahme umfangreicher Maßtabellen wurde verzichtet. Meist genügten Zusammenstellungen der Extrem- und Mittelwerte der Hauptmaße. Für diese wurden die folgenden Abkürzungen verwendet.

KKL	Kopfkörperlänge
Schw	Schwanzlänge
HFS	Hinterfuß-Sohlenlänge
O	Ohrenlänge
UA	Unterarmlänge (nur bei Fledermäusen)
CB	Condyl-Basallänge
Jb	Jochbogenbreite
IO	Interorbitalbreite
SB	Schädelkapselbreite
Mand	Mandibellänge

Alle Maße in mm, Gewichte in g.

Die Farbangaben halten sich an Ridgways „Color standards and nomenclature“ (2. Auflage, 1912). Die Angaben können allerdings oft nur als Annäherungen gelten; naturgemäß ist eine durch mehrere verschiedenfarbige Haarabschnitte hervorgerufene Fellfärbung nur schwer mit den reinen Tönungen eines Tafelwerkes zu vergleichen.

In der systematischen Anordnung wurde Ellerman und Morrison-Scott (1951) gefolgt und im allgemeinen auch die systematischen Ansichten dieser Autoren akzeptiert. Wenn in einzelnen Fällen abweichende Standpunkte vertreten wurden, dann nach eingehender Prüfung. Die Begründung wird jeweils an der entsprechenden Stelle im Text gebracht.

Die deutschen Namen folgen den Vorschlägen, die kürzlich von einer durch die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde beauftragten Kommission (Freye, Gaffrey, Haltenorth, Müller-Using und Pohle, 1956) ausgearbeitet wurden. Die Schaffung deutscher Subspeziesnamen halte ich allerdings für eine unnötige Belastung. Da diese Namen auch angesichts der vielfach keineswegs endgültigen Gliederung der meisten Rassenkreise noch durch längere Zeit ständigem Wechsel unterworfen sein würden, lasse ich sie unberücksichtigt.

V. Lebensräume und Lebensstätten und ihre Säugetierfaunen

Im Untersuchungsgebiet lassen sich drei ökologisch scharf umrissene, wenn auch stellenweise ineinandergeschachtelte oder allmählich ineinander übergehende Großlebensräume unterscheiden: Sumpf, Wald und „Steppe“. Zu den obgenannten, weiträumig ausgebildeten Lebensräumen kommen, im Gebiet nur ganz lokal vorhanden, noch Felsen und Höhlen. Schließlich empfiehlt es sich, die am stärksten vom Menschen umgeformten Gebietsteile, in denen vielfach gänzlich neue Nischen und Lebensstätten entstanden sind, als weitere Einheit zu behandeln, auch wenn sie aus den primären Lebensräumen hervorgegangen sind.

Jeder dieser, durch eigenes Okoklima, spezifische Pflanzengesellschaften und charakteristische Begleitfaunen gekennzeichneten Lebensräume läßt sich in weitere, strukturell mehr oder weniger verschiedene Einheiten unterteilen. Die Säugetiere sind wie alle anderen Glieder der einzelnen Biozönosen in verschiedenster Hinsicht von der Struktur der einzelnen Biotope abhängig. Außerdem bestehen zwischen ihnen und den anderen Gliedern der Biozönosen mannigfache Wechselbeziehungen. Eine exakte Analyse dieser Beziehungsgefüge würde in jedem einzelnen Fall umfangreiche Vorarbeiten auf anderen Gebieten erfordern, die noch nicht vorliegen. Aber schon bei der Berücksichtigung von Standortklima, Struktur und Nahrungsangebot der einzelnen Biotope einerseits und einer notgedrungen vereinfachenden Gliederung der Säugetiere nach Lebensformen ergeben sich interessante und, wie ein Vergleich mit der übrigen Vertebratenfauna der einzelnen Lebensstätten zeigt, allgemeiner gültige Befunde.

A. Die Verlandungszone

Bei der geringen Tiefe des Sees konnte sich im Laufe seiner Entwicklung die Ufervegetation zu einem ungeheuren, stellenweise 6 km Breite

DIAGRAMM 1
Verteilung der Säugetierarten auf die Lebensräume
des Gebietes

	V	W	S	K
<i>Erinaceus europaeus</i>	○	○	*	●
<i>Talpa europaea</i>	●	●	○	○
<i>Sorex araneus</i>	●	○	—	—
<i>Sorex minutus</i>	●	—	—	—
<i>Neomys anomalus</i>	●	—	—	—
<i>Neomys fodiens</i>	●	○	—	—
<i>Crocidura suaveolens</i>	○	●	●	●
<i>Crocidura leucodon</i>	—	—	●	●
<i>Vulpes vulpes</i>	*	●	○	○
<i>Martes martes</i>	—	●	—	—
<i>Martes foina</i>	—	○	○	●
<i>Mustela erminea</i>	●	—	—	—
<i>Mustela nivalis</i>	*	○	●	●
<i>Mustela putorius</i>	○	—	—	●
<i>Mustela eversmanni</i>	—	—	●	○
<i>Meles meles</i>	*	●	○	○
<i>Lutra lutra</i>	*	—	—	—
<i>Sus scrofa</i>	●	●	*	*
<i>Dama dama</i>	—	○	—	—
<i>Cervus elaphus</i>	○	●	—	—
<i>Capreolus capreolus</i>	*	○	●	●
<i>Lepus europaeus</i>	*	○	●	●
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	—	○	●	○
<i>Sciurus vulgaris</i>	—	●	—	—
<i>Citellus citellus</i>	—	—	●	○
<i>Sicista subtilis</i>	—	—	●	—
<i>Glis glis</i>	—	●	—	—
<i>Muscardinus avellanarius</i>	—	●	—	—
<i>Micromys minutus</i>	●	○	—	○
<i>Apodemus flavicollis</i>	*	●	—	*
<i>Apodemus sylvaticus</i>	*	○	●	●
<i>Rattus rattus</i>	—	—	—	●
<i>Rattus norvegicus</i>	○	—	—	●
<i>Mus musculus</i>	—	*	○	●
<i>Cricetus cricetus</i>	—	—	○	●
<i>Clethrionomys glareolus</i>	*	●	—	*
<i>Arvicola terrestris</i>	●	—	—	—
<i>Ondatra zibethica</i>	●	—	—	—
<i>Microtus subterraneus</i>	●	○	*	—
<i>Microtus arvalis</i>	—	○	●	●
<i>Microtus oeconomus</i>	●	—	—	—

Zeichenerklärung:

- V Verlandungszone (Diagramm 2)
W Wald (Diagramm 3)
S Steppe (Diagramm 4)
K Kulturlandschaft (Diagramm 5)
● Hauptvorkommen
○ regelmäßiges Vorkommen
* gelegentliches Auftreten als Besucher
— Fehlen

und insgesamt über 100 km² Fläche erreichenden Sumpfgebiet entwickeln. Diese Verlandungszone wird eigentlich zu Unrecht als gänzlich ursprünglicher, vom Menschen kaum beeinflusster Lebensraum betrachtet. Sie ver-

dankt ihre gegenwärtige Ausdehnung wenigstens zu einem erheblichen Teil einem menschlichen Eingriff. Erst die Absenkung des Seespiegels durch den Einserkanal nämlich machte eine derart starke Ausbreitung des Schilfgürtels möglich (vorher war ihr durch den starken Wellenschlag entgegengewirkt worden). Die josefinische Karte von 1784 und noch die franzeiseische Karte von 1845 zeigen zwar ein riesiges Schilfgebiet im Hanság, aber nur bescheidene Schilfstreifen am Westufer des Sees (Bodo, 1941). Eine pflanzensoziologische Untersuchung der Verlandungszone des Sees steht noch aus. Für die Aufgaben dieser Arbeit läßt sie sich in folgende Abschnitte gliedern:

1. Eine meist nur schmale, im wesentlichen nur von *Potamogeton pectinatus* und *Myriophyllum spicatum* gebildete Zone submerser Wasserpflanzen und ein nur stellenweise auftretender Streifen von Binsen- (*Scirpus tabernaemontani*, nicht *lacustris*)- und Rohrkolben- (*Typha angustifolia*)-Horsten.
2. Ausgedehnte Schilfrohr- (*Phragmites communis*)-Bestände, nur vereinzelt an Kanälen („Schluichten“) durchsetzt mit wenigen anderen Arten, wie *Typha* ssp., *Utricularia*, *Ceratophyllum* u. a.
3. Landeinwärts, wo das Phragmitetum zeitweise trocken liegt, wird die Zahl der Begleitpflanzen größer (*Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus* u. a.).
4. An diese einförmigen, den größten Teil der gesamten Verlandungszone einnehmenden Schilfbestände schließen landwärts stellenweise Steifseggen- (*Carex elata*)- und Großseggen- (*Carex gracilis*)-Wiesen, artenreiche Hochstaudenfluren und Aschweidegebüsche als Initialgesellschaften des Schwarzerlenbruchwaldes an. Der Boden ist auch hier noch feucht und steht zeitweise unter Wasser.
5. Schwarzerlenbruchwälder, die den natürlichen Abschluß dieser Niedermoorverlandung bilden sollten, kommen im Gebiet nur ganz lokal und auf kleinen Flächen zur Ausbildung. Ob die Waldvernichtung durch den Menschen durch Holzeinschlag und Rohrbrennen als alleinige Begründung ausreicht, scheint fraglich. Die Verteilung der spärlichen Vorkommen weist auf eine andere mögliche Deutung hin. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß einer stärkeren Bruchwaldentwicklung durch den Salz- (Soda-, Glauber- und Bittersalz-)-Gehalt des Seewassers entgegengewirkt wird. Es ist zumindest auffällig, daß die vorhandenen Bruchwaldvorkommen (u. a. *Cladium mariscus*-Ass.) um Quellaustritte (z. B. die „Bründln“ bei Purbach) oder die Einmündungsgebiete kleiner Zuflüsse gruppiert sind.
6. Im Gegensatz zu diesen üppigen, artenreichen Verlandungsgesellschaften sind dem Phragmitetum anderwärts weithin einförmige *Schoenus nigricans*-Bestände oder dürrtige Pfeifengras- (*Molinia caerulea*)-Wiesen vorgelagert.

7. Stellenweise schließen an die Weidengebüsche (z. B. bei Neusiedl) auch Fettwiesen an, die jetzt allerdings mehr und mehr von den gegen die Verlandungszone vorrückenden Gemüsebauflächen verdrängt werden *).

Die Verlandungszone stellt einen eigenartigen und in vieler Hinsicht extremen Lebensraum für Säugetiere dar. Allen Verlandungszonebiotopen gemeinsam ist ein Standortklima, das mit seiner ständig hohen Luftfeuchtigkeit und den gemilderten Temperaturgegensätzen sich stark von den Kleinklimaten der anderen Lebensräume des Gebietes unterscheidet und in diesem Bereich den gegensätzlichen Großklima-Einfluß weitgehend ausschaltet. Doch auch in anderer Hinsicht herrschen in diesem Lebensraum besondere Verhältnisse. Namentlich der äußere, ständig unter Wasser stehende Teil des Schilfgürtels verlangt spezielle Anpassungen. Aber auch in den landwärtigen Verlandungszonebiotopen steht das Grundwasser noch so hoch, daß unterirdische Gänge und Nester nur selten angelegt werden können. Bedingt durch die unter dem Einfluß von Grundwasserzustrom-Schwankungen langperiodisch, unter Windeinfluß aber auch kurzfristig erfolgenden erheblichen Wasserstandsschwankungen des Sees ist die Ausdehnung der überschwemmten Gebietsteile außerordentlich starkem Wechsel unterworfen. Manchmal können auch die seefernen Uferwiesen noch unter Wasser stehen, dann wieder liegt nahezu der gesamte Schilfgürtel trocken. Während die landwärtigen Verlandungsgesellschaften das ganze Jahr über eine recht reiche Auswahl an pflanzlicher Nahrung bieten, ist das Angebot in der *Phragmites*-Zone sehr einseitig, besteht es doch im wesentlichen aus den ober- und unterirdischen Organen des Schilfrohes. Im Gegensatz dazu ist das Angebot an tierischer Nahrung im ganzen Bereich dieses Lebensraumes reich.

Erklärung zu nebenstehendem ökologischem Querschnitt

Die fünf Balken unter den schematischen Biotopdarstellungen sollen die einzelnen Biotope hinsichtlich der folgenden, für die Verbreitung der Säugetiere wesentlichen Faktoren charakterisieren:

- A: Beschattung (Deckungsgrad des Ober- und Mittelbestandes)
- B: Deckung (Dichte und Üppigkeit der Krautschicht)
- C: Relative Luftfeuchtigkeit
- D: Grabmöglichkeit im Boden
- E: Grundwasserstand

Unterschieden werden jeweils 4 Stufen von minimaler (weiß) bis maximaler (schwarz) Wirkung des jeweiligen Faktors (und zwar im Verhältnis zu den anderen Lebensstätten des Untersuchungsgebietes).

Zeichenerklärung zu nebenstehendem Diagramm:

- ★ tritt nur als mehr oder weniger regelmäßiger Besucher auf
- lebt regelmäßig in diesem Biotop
- erreicht hier die größte Dichte
- : lebt in diesem Bereich nur in ganz bestimmten Habitats
- x besiedelt den Biotop von Zeit zu Zeit, kann sich aber nicht dauernd halten

*) Diese Fettwiesen leiten öfters über zu Trockenrasengesellschaften und werden dann auch schon gelegentlich von Arten besiedelt, die der Verlandungszone sonst fehlen, wie *Microtus arvalis* und *Mustela nivalis*.

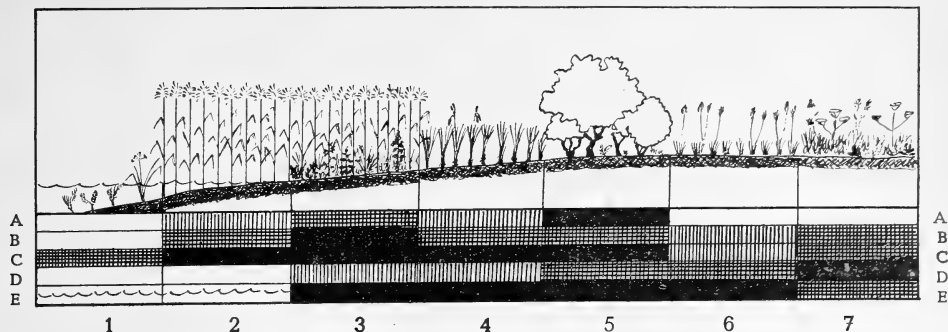


DIAGRAMM 2
Verbreitung der Säugetiere in der Verlandungszone

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Erinaceus europaeus</i>					**	***	***
<i>Talpa europaea</i>						○ ○	● ● ●
<i>Sorex araneus</i>		**	○ ○ ○	● ● ●	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○
<i>Sorex minutus</i>			* ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ **	
<i>Neomys anomalus</i>		*	* ○ ○	● ● ○	**		
<i>Neomys fodiens</i>	**	○ ○ ○	● ● ●	○ : :	: : :	:	
<i>Crocidura suaveolens</i>				* ○	○ ○ ○	***	***
<i>Crocidura leucodon</i>							*
<i>Vulpes vulpes</i>		***	***	***	***	***	***
<i>Mustela erminea</i>		***	○ ○ ○	● ● ●	● ● ●	○ ○ ○	***
<i>Mustela nivalis</i>				**	***	***	○ ○ ○
<i>Mustela putorius</i>			: :	○ ○ ○	: : :	: : :	***
<i>Meles meles</i>				*	***	***	***
<i>Lutra lutra</i>		: : :	: : :				
<i>Sus scrofa</i>			***	○ ○ ○	○ ○ ○	***	***
<i>Cervus elaphus</i>			***	* ○	○ **	***	*
<i>Capreolus capreolus</i>				***	***	***	○ ○ ○
<i>Lepus europaeus</i>						***	○ ○ ○
<i>Micromys minutus</i>		**	* ○ ○	● ● ●	● ○ ○	○ **	* **
<i>Apodemus flavicollis</i>					x x x		
<i>Apodemus sylvaticus</i>				*	***	***	: : :
<i>Rattus norvegicus</i>		○ ○ ○	: : :				
<i>Clethrionomys glareolus</i>					x x x		
<i>Arvicola terrestris</i>		○ ○ ○	: : :	: : :	: : :	: :	
<i>Microtus subterraneus</i>							○ ○ *
<i>Microtus arvalis</i>						*	** ○
<i>Microtus oeconomus</i>		**	○ ○ ○	● ● ●	● ○ ○	○ **	
<i>Ondatra zibethica</i>	*	● ● ●	***	***			

Gliederung der Verlandungszone:

- 1 Zone der submersen Wasserpflanzen
- 2 Überschwemmtes Phragmitetum
- 3 "Trockenes" Phragmitetum
- 4 Großseggenbestände und Weidengebüsche
- 5 Schwarzerlenbruchwäldchen
- 6 Knopfbinsenmoore und Pfeifengraswiesen
- 7 Frische und fette Süßgraswiesen

Die Säugetierfauna der Verlandungszone ist denn auch gekennzeichnet durch das Vorherrschen der Spitzmäuse. Das Diagramm 2 gibt Aufschluß über das Vorkommen der in der Verlandungszone lebenden Säugetiere in den einzelnen, eingangs gekennzeichneten Biotopen. Daraus ist ersichtlich, daß nicht weniger als 5 von 6 im Gebiet nachgewiesenen Spitzmausarten zumindest in Teilen der Verlandungszone vorkommen und daß 4 davon hier optimale Verhältnisse vorfinden. Noch auffallender als der Artenreichtum ist die große Individuenzahl, in der die Soricidae in diesem Lebensraum auftreten. Wenn es auch bei den erheblichen periodischen Dichteschwankungen, denen wohl alle Kleinsäugerpopulationen unterworfen sind, kaum möglich ist, absolute Zahlen zu nennen, so sind doch auch die relativen Verhältnisse aufschlußreich. Für die äußeren, nicht ständig überschwemmten Teile der Verlandungszone (Zonen 3—5) ergibt sich nach der Häufigkeit folgende Reihung:

Waldspitzmaus (<i>Sorex araneus</i>)	46 %
Sumpfwühlmaus (<i>Microtus oeconomus</i>)	21 %
Zwergmaus (<i>Micromys minutus</i>)	12 %
Wasserspitzmaus (<i>Neomys fodiens</i>)	10 %
Zwergspitzmaus (<i>Sorex minutus</i>)	3,5 %
Sumpfspitzmaus (<i>Neomys anomalus</i>)	3 %

Der Anteil der Spitzmäuse an der Kleinsäugerfauna beträgt also etwa 62% (diesen Zahlen liegen in erster Linie die Fänge zugrunde, da in den Gewölle die für die Eulen schwer zugänglichen Arten der dicht und hoch bewachsenen Biotope stark untervertreten sind). Hierbei ist nun aber zu beachten, daß *Micromys minutus* sich mehr als alle anderen heimischen Muridae von Insekten ernährt und nahrungsökologisch nahezu als „Insektenfresser“ eingestuft werden kann. Bei weiterer Durchsicht der Tabelle fällt auf, daß in der Verlandungszone wohl die grünfutterfressenden Microtinae durch mehrere Arten vertreten sind, daß aber die ökologische Gruppe der „Samenfresser“: Hörnchen, Schläfer und Mäuse nur durch zwei nahrungsökologisch spezialisierte, vom Gruppenschema der Murinae abweichende Vertreter, die schon erwähnte, z. T. insektenfressende Zwergmaus und die ausgesprochen omnivore Wanderratte (*Rattus norvegicus*), repräsentiert wird. Dies wird verständlich, wenn man überlegt, daß weder in der Weidenzone noch im Phragmitetum größere Früchte oder Samen produziert werden, die als Nahrungsgrundlage für ein Säugetier dieses Typs dienen könnten. In der Vogelfauna der Verlandungszone, die durch Koenig einer ökologisch-biozönotischen Analyse unterzogen worden ist, findet sich eine eindrucksvolle Parallele: Der großen Zahl insektenfressender Sylviidae, die in diesem Lebensraum in großer Dichte vorkommen, steht mit dem Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) nur ein einziger (und obenhin noch teilweise insectivorer) Vertreter der „Fringillidae“ gegenüber.

Wenn sich so deutlich der Einfluß des Nahrungsangebotes auf die Zusammensetzung der Säugetierfauna der Verlandungszone äußert, so ist

dieses doch sicher nicht der einzige, das Faunenbild bestimmende Faktor. Von den 28 die Verlandungszone bewohnenden oder doch regelmäßig aufsuchenden Säugetierarten haben 17 ihr ökologisches Optimum in anderen Lebensräumen und erreichen dementsprechend auch dort ihre größte Dichte. 5 Arten kommen stellenweise auch in anderen Lebensräumen vor, haben aber ihr ökologisches Optimum eindeutig hier, und 7 Arten schließlich sind in ihrem Vorkommen im Untersuchungsgebiet ganz auf die Verlandungszone beschränkt. Bei einer ersten Gruppe von Tieren, die ausgesprochen an das Wasserleben angepaßt sind und entsprechende Spezialisierungen ausgebildet haben, nimmt das nicht weiter wunder (obwohl der Schluß von morphologischen Merkmalen auf die Lebensführung keineswegs immer zu richtiger Beurteilung führen muß. So geht im Gebiet *Sorex araneus* durchaus freiwillig und sicher öfter ins Wasser als *Neomys anomalus*, trotzdem letztere Art die Spezialisationsmerkmale für Wasserleben, die die verwandte *Neomys fodiens* kennzeichnen, ebenfalls, wenn auch schwächer ausgebildet hat, diese bei *Sorex araneus* aber zur Gänze fehlen. Ebenso würde man bei Betrachtung einer Wanderratte nicht sagen können, daß sie, wie ihr regelmäßiges Vorkommen im „nassen“ Teil des Schilfgürtels erkennen läßt, zu weitgehend aquatischer Lebensweise befähigt ist). In diese aquatische Gruppe gehören *Neomys fodiens*, *Lutra lutra*, *Arvicola terrestris* und die eingewanderte, aber völlig akklimatisierte Bisamratte (*Ondatra zibethica*). Ganz unabhängig von Dämmen, Schilfhaufen oder anderen, über den Höchstwasserspiegel emporragenden Neststandorten sind indes nur *Neomys fodiens*, die Vogelnester für ihre Zwecke adaptiert (Koenig, 1952) und *Ondatra zibethica*, die eigene Burgen baut. Manche dieser Arten leben nicht nur in der geschlossenen Verlandungszone, sondern gehen an ständig wasserführenden Gräben auch über diese Zone hinaus. *Arvicola terrestris* erreicht an diesen Gräben wohl sogar eine höhere Dichte als im weiträumigen Phragmitetum.

Ausgesprochene Anpassung an ein Leben in der Verlandungszone verleiht schließlich auch die halmkletternde und Freinester bauende Zwergmaus (*Micromys minutus*). Einige andere Arten aber, wie Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*), Hermelin (*Mustela erminea*), Sumpfwühlmaus (*Microtus oeconomus*) und Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus*) werden weder durch morphologische Sonderbildungen noch durch auffallende nahrungsökologische Spezialisierungen als die obligaten Verlandungszonenbewohner ausgewiesen, die sie sind. Gerade diese Gruppe umfaßt aber Formen, deren Neusiedlersee-Vorkommen mehr oder weniger isoliert sind oder doch am Rande des geschlossenen Areals liegen. Es gilt dies vor allem für *Microtus oeconomus*, aber auch für die anderen Arten. Hier handelt es sich einerseits um Formen mit nördlichem Verbreitungszentrum (*M. oeconomus*, *Mustela erminea*, *S. minutus*) oder aber solche mit mehr oder weniger montanem Vorkommen (*P. subterraneus*, *N. anomalus*). Da alle aufgeführten Arten ihre Hauptverbreitung in Gebieten mit humiderem Klima haben, müssen die Neusiedler und auch andere pannonische Popu-

lationen dieser Arten als Relikte aus einer Zeit geschlossenerer Verbreitung betrachtet werden. Daß die Stenökie der genannten Arten im Gebiet ihre Ursache im wesentlichen in den großklimatischen Verhältnissen hat, wird bestätigt durch ihr ganz andersartiges, oft ausgesprochen eurytopes Auftreten im optimalen Verbreitungsgebiet. Auf diese Erscheinung soll später noch bei Besprechung des Prinzips der relativen Biotopbindung (Kühnelt, 1943) näher eingegangen werden. Deutlich zeigt diese Beziehung zum Standortklima übrigens auch die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*). Diese Art lebt in allen Verlandungszonen-Biotopen, soweit sie nicht ständig unter Wasser stehen, tritt daneben aber auch noch in der Kulturlandschaft und im Wald auf. Während sie für den Bereich der Verlandungszone als ausgesprochen eurytop gelten kann, bleibt sie in den anderen Lebensräumen auf die jeweils feuchtesten Stellen beschränkt. Wodurch diese Hygrophilie, die für alle altweltlichen Vertreter der Gattungen *Sorex* und *Neomys* gilt, verursacht wird, ist nicht ganz klar. Das Phänomen selbst aber ist auch anderwärts schon wiederholt festgestellt worden (Löhr, 1938, Zimmermann, 1951).

Abschließend muß schließlich noch auf einige Arten eingegangen werden, die von Zeit zu Zeit den Versuch zur Ansiedlung in der Verlandungszone machen, ihn aber früher oder später jedesmal wieder aufgeben müssen. In den Jahren hoher Dichte wandern Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) aus dem Wald in das Kulturland und die Randpartien der Verlandungszone ein. Bei diesen Immigrationen werden mehrere Kilometer weite, durch ungeeignetes Gelände führende Wege zurückgelegt. Während sich die Gelbhalsmaus nie durch längere Zeit an solchen neu besiedelten Punkten halten konnte (möglicherweise wegen der ungünstigen Nahrungsverhältnisse), können sich kleine Rötelmaus-Kolonien durch einige Zeit behaupten, verschwinden aber in der Verlandungszone früher oder später immer wieder, wenn der Wasserstand stärker ansteigt, was im Frühjahr regelmäßig der Fall ist. Ähnlich ist es mit der Ährenmaus (*Mus musculus*). Die im Sommer und Herbst regelmäßig in die Verlandungszone eindringenden Jungtiere können sich nur halten, wenn sie dort menschliche Dauersiedlungen (Station, Restaurant) vorfinden.

Im Anschluß an die Verlandungszone des Sees müssen auch die nassen und feuchten Wiesen, die stellenweise im Seevorgelände, vor allem aber im Seewinkel und Hanság trotz ständiger Einengung durch Meliorationsmaßnahmen noch weite Strecken bedecken, besprochen werden. Auch für diese Standorte liegt noch keine zeitgemäße pflanzensoziologische Bearbeitung vor. Unsere Darstellung hält sich deshalb an Bojko (1932) und die kurze Besprechung durch Wagner und Wendelberger (1956). Von den hierhergehörenden Wiesengesellschaften bedecken vor allem die folgenden größere Flächen:

1. Knopfbinsen-Anmoor (*Schoenetum nigricantis*) und

2. Kleinseggen-Wiese (*Cariceto-Agrostidetum caninae*), beide mit schütterer, ziemlich niederer Vegetation und hochstehendem, stagnierendem Grundwasser.
3. Pfeifengräs-Wiese (*Molinietum caeruleae*) auf im Frühjahr nassen, im Sommer aber trockener werdenden, wasserstauenden Böden.
4. Steifseggen-Wiese (*Caricetum elatae*). Diese Gesellschaft dominiert heute noch auf weiten Strecken auf den Smonitza-Böden des Hanság (Wasen). Dieses *Carex elata*-Flachmoor ist in seiner heutigen Ausdehnung sichtlich von geringem Alter. Teile seines jetzigen Bereiches waren, wie die Karten von 1784 und 1845 zeigen, vor der Absenkung des Seespiegels wohl mit *Phragmites*-Beständen bedeckt.

Die offenen Wiesen werden nur von wenigen Säugetierarten und in geringer Dichte bewohnt. Vor allem sind die Gesellschaften mit hochstehendem Grundwasser bis auf wenige Wald- und Zwergspitzmäuse frei von Kleinsäufern und werden regelmäßig nur von einigen in den deckungsreicheren Nachbar-Biotopen beheimateten Carnivoren wie Fuchs und Mauswiesel (*Mustela nivalis*) bejagt. Etwas reicher, in Arten- und Individuenzahl aber immer noch weit hinter der eigentlichen Verlandungszone zurückbleibend, ist die Besiedlung der höher über den Grundwasserspiegel aufragenden Teile der Molinieta und Steifseggenwiesen (vor allem im Hanság). Hier sinkt der Grundwasserspiegel wenigstens manchenorts so weit ab, daß Maulwurf (*Talpa europaea*) und Feldmaus (*Microtus arvalis*) das Eindringen ermöglicht wird. Zu den regelmäßigen Bewohnern dieser Wiesen gehören auch Reh und Feldhase.

Im ganzen herrscht ein augenfälliger Gegensatz zwischen den Verlandungszonengesellschaften einerseits und den Sumpfwiesen andererseits. Als entscheidender Faktor muß wohl die Deckungsarmut bezeichnet werden, erhöht sich an einzelnen, von Streifen höherer Vegetation begleiteten Meliorationsgräben oder Gebüschten, die die Wiesen stellenweise durchziehen, doch sofort die Dichte z. B. von *Sorex araneus* erheblich. Ebenso treten hier mit *Arvicola terrestris* und *Micromys minutus* an den Wassergräben und *Apodemus sylvaticus* und *Crocidura suaveolens* an den Gebüschten sofort einige Arten auf, die in diesem Lebensraum sonst fehlen. Im ganzen gesehen werden die Kleinsäuger in ihrer biozönotischen Funktion als Kleintierfresser in den Sumpfwiesen-Biotopen aber wohl vertreten durch einige, hier in größter Dichte vorkommende Amphibien (*Rana esculenta*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*).

B. Der Wald

Wald bedeckt zwar den Großteil des Leithagebirges, ist sonst aber nur an wenigen Stellen des Untersuchungsgebietes vorhanden, so in einigen ursprünglichen, flächenmäßig aber kleinen Resten auf der Parndorfer Platte, auf den Ruster Hügeln und — in größerer Ausdehnung —, aber der

Untersuchung nicht zugänglich, im ungarischen Teil des Hanság. In den letzten 50 Jahren entstandene Forste größeren Ausmaßes finden sich am Ostteil der Parndorfer Platte zwischen den Orten Halbturm und Nickelsdorf, einige kleinere im Gebiet des Seewinkels und des Hanság.

Die Auffassungen über die natürliche Verbreitung des Waldes im Gebiet haben in den letzten Jahrzehnten eine grundsätzliche Wandlung erfahren. Während frühere Botanikergenerationen in den Trockenrasengebieten des Neusiedlersee-Gebietes ebenso wie des ungarischen Alföld echte, klimatisch bedingte Steppen sehen zu müssen glaubten, hat sich heute die Auffassung durchgesetzt, daß dieses ganze Gebiet noch im Eichen-Hainbuchen-Klimaxbereich liegt. Eine nähere Darstellung ist nicht Aufgabe dieses Überblickes, um so weniger, als aus der Hand Wendelbergers (1954, 1955) eingehende und in ihren Folgerungen auch für unsere tiergeographisch-faunengeschichtliche Analyse bedeutsame Arbeiten über dieses Problem vorliegen. Eine Gliederung der Wälder des Untersuchungsgebietes als Säugetier-Lebensräume läßt sich besser nach ökologischen Gesichtspunkten (bodentrockene, bodenfrische, bodenfeuchte und bodennasse Wälder [Hübl, 1957]) als nach soziologischen Methoden durchführen. In grober Anlehnung an die vorliegenden pflanzensoziologischen Untersuchungen (Hübl, 1957, Wendelberger, 1955) lassen sie sich folgendermaßen gliedern:

0. Schwarzerlenbruchwald (*Cariceto-elongatae-Alnetum*); dieser Waldtyp beherrschte den Kapuvarer Erlenwald im ungarischen Teil des Hanság vor der Wasserspiegelsenkung durch den Einserkanal und ist dort wohl auch jetzt noch in größerer Ausdehnung vorhanden. Im österreichischen Hanság-Anteil zeugen noch einzelne Schwarzerlen und eine letzte Moorbirkengruppe (*Betula pubescens*) südlich Andau von der ehemals erheblich weiteren Verbreitung dieser Waldgesellschaft. Einige kleine Bruchwäldchen an Quellaustritten in der Verlandungszone des Sees wurden schon dort besprochen. Für diese Untersuchung kommt ihnen angesichts ihrer geringen Größe keine Bedeutung zu.
1. Bach-Erlen-Eschenwald (*Cariceto-remotae-Fraxinetum*).
Diese Assoziation ist kleinräumig in nassen Grabensohlen und Quellmulden des Leithagebirges ausgebildet.
2. Eichen-Hainbuchenwald (*Querco-Carpinetum*).
Dieser Waldtyp bildet die Klimaxgesellschaft des Gebietes und erreicht als solche im Leithagebirge die größte Ausdehnung. Es werden eine Reihe von Sub-Assoziationen unterschieden, deren trockenere zu den folgenden Typen überleiten.
3. Bodensaurer Eichenwald (*Querco-Luzuletum*).
Die herrschende Assoziation in trockenen Lagen auf Kristallin. Im Leithagebirge in beträchtlicher Ausdehnung.
4. Zerreichenwald (*Quercetum cerris*).

Der Zerreichenwald bildet an warmen, trockenen Standorten im Leithagebirge und an den Ruster Hügeln ausgedehnte Bestände. Von besonderem Interesse ist ein parkartiger Zerreichen-Hochwald im Esterhazyschen „Tiergarten“ bei Schützen.

5. Flaumeichen-Busch (*Dictamnus-Sorbetum*).

Diese, durch mehrere Waldsteppenarten gekennzeichnete Gesellschaft stockt vorwiegend auf Kalk, meist in steilen Hanglagen. Über den Trockenbusch (*Prunus fruticosa-Prunus nana-Ass.*) leitet sie über zu den Trockenrasen der Steppe. An ihrer Stelle stehen nun vielfach lichtere, trockene Robiniengehölze.

6. Als letzte „Waldgesellschaft“ des Untersuchungsgebietes müssen schließlich noch die aus Pappeln (*Populus nigra, P. alba*), Eschenahorn (*Acer negundo*), Blumenesche (*Fraxinus ornus*), Götterbaum (*Ailanthus glandulosa*), Kiefern (*Pinus* sp.) Robinie (*Robinia pseudacacia*) und neuerdings vor allem Bastardpappeln bestehenden Aufforstungsflächen unterschieden werden.

Alle Wälder des Gebietes haben durch menschliche Eingriffe eine mehr oder weniger starke Umwandlung erfahren. Charakteristisch ist im ganzen Gebiet vor allem die Nutzung als Niederwald mit kurzen und mittleren Umtriebszeiten. Diese Niederwaldwirtschaft verursacht nicht nur das Fehlen alter Bäume und damit die Spärlichkeit von Baumhöhlen, die nur in den wenigen noch stehenden Altbeständen, so vor allem im „Tiergarten“ bei Schützen, in reicher Anzahl vorhanden sind. Durch diese Bewirtschaftungsform werden auch Stockausschläge bildende Holzarten, so vor allem die Hainbuche, gefördert, andere zurückgedrängt. Nach zahlreichen mächtigen alten Rotbuchen- (*Fagus silvatica*)-Wurzelstöcken im Südwestteil des Leithagebirges scheinen auf diese Weise mehr oder weniger geschlossene Rotbuchenwälder in Eichen-Hainbuchenwälder umgewandelt worden zu sein.

Als Lebensraum ist der Wald erheblich einheitlicher als die Verlandungszone. Dies liegt schon allein an der auch zwischen den extremen Typen nicht so wesentlich verschiedenen Struktur, die in allen Biotopen dieselben morphologischen Spezialisierungen verlangt. An dieser Einheitlichkeit ändert auch die Tatsache nicht viel, daß innerhalb der Wälder des Untersuchungsgebietes recht unterschiedliche Standortsklimate herrschen können. Nach diesem Gesichtspunkt lassen sich die vorhin unterschiedenen Biotope in zwei Gruppen — eine mesotherme feuchte (1—3) und eine xerotherme (4—6) — zusammenfassen. In dieser standortklimatischen Verschiedenheit ist wohl die Hauptursache für die faunistischen Unterschiede zu sehen, die zwischen den beiden Typen bestehen. So sind einerseits einige Formen wie Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und ? Baumarder (*Martes martes*) auf die mesophilen Laubwälder beschränkt, andererseits finden wir hier aber auch zwei Formen, die ihr klimatisches Optimum in der noch feuch-

teren Verlandungszone haben: Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) und Zwergmaus (*Micromys minutus*). Demgegenüber fehlen den trockenen Wäldern eigentliche Charaktertiere, wenn nicht, wie manche Züge wahrscheinlich machen, Igel (*Erinaceus europaeus*) und Steinmarder (*Martes foina*) als primäre Bewohner derselben gelten müssen, die sich aber sekundär zu Bewohnern der Kultursteppe entwickelten und nun in und um menschliche Siedlungen ein neues ökologisches Optimum finden. Als „Differenzialarten“ dieser Wälder können aber auch einige Formen der anschließenden, ökologisch ähnlichen aber extremeren, gebüschdurchsetzten Trockenrasen (die im Folgenden kurz als Buschsteppen bezeichnet werden sollen) gelten, wie Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), Ährenmaus (*Mus musculus*) und Feldmaus (*Microtus arvalis*).

Nahrungsökologisch kennzeichnen lassen sich die Wälder einmal durch die Vielfalt an tierischer und pflanzlicher Nahrung, vor allem aber (bei einem gewissen Zurücktreten der Blattnahrung für bodenbelebende Formen) durch die Fülle an großen und nährstoffreichen Früchten und Samen (*Quercus* spp., *Carpinus*, *Fraxinus*, *Pyrus*, *Prunus* spp., *Sorbus* u. v. a.) Diese Verhältnisse kommen auch in der Zusammensetzung der Säugetierfauna nach nahrungsökologischen Typen zum Ausdruck. Die Fangzahlen geben für die feuchten und trockenen Wälder des Gebietes etwa die folgenden zahlenmäßigen Verhältnisse an:

feuchte Wälder:

Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	78%
Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	10%
Waldspitzmaus (<i>Sorex araneus</i>)	7%
Gartenspitzmaus (<i>Crocidura suaveolens</i>)	4%

trockene Wälder:

Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	60%
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	27%
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	6%
Gartenspitzmaus (<i>Crocidura suaveolens</i>)	6%

In der bodenlebenden Säugetierfauna dominieren also Samenfresser, zu denen noch folgende, in den Fängen nicht erfaßte Arten: Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Siebenschläfer (*Glis glis*), und (z.T.) Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) gerechnet werden können. In ganz ähnlicher Weise ist auch in der Vogelfauna der Wälder der Typ des Samenfressers durch Vertreter der Gattungen *Garrulus*, *Fringilla*, *Coccothraustes*, *Carduelis* und *Emberiza* gut vertreten. Demgegenüber gehen die Anteile der Insektenfresser und Grünfutterfresser zurück, und auch die Artenzahl ist bei diesen beiden Gruppen geringer als in der Verlandungszone. Daß der Anteil der Soricidae nicht nur von der Verlandungszone zum Wald, sondern noch weiter von feuchten zu trockenen Waldbiotopen und von hier zu den Trockenrasen ständig abfällt, kann höchstens zum Teil an der Hygrophilie der meisten Arten liegen, da auch die mehr oder weniger thermo- und xerophilen Crocidurinae in ihren optimalen Lebensräumen nur bescheidene, nicht entfernt an die der Soricinae heranreichende Dich-

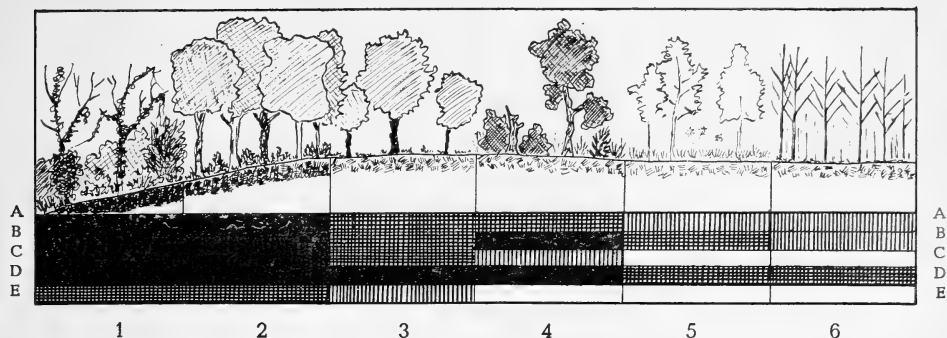


DIAGRAMM 3
Verbreitung der Säugetiere in den Waldtypen des Gebietes

	1	2	3	4	5	6
<i>Erinaceus europaeus</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	●●●	●●●
<i>Talpa europaea</i>	ooo	ooo	ooo	ooo		ooo
<i>Sorex araneus</i>	●oo	o**				
<i>Crocidura leucodon</i>				**	****	***
<i>Crocidura suaveolens</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	●●●	●●●
<i>Vulpes vulpes</i>	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
<i>Martes martes</i>	?	?	?	?		
<i>Martes foina</i>				**	ooo	ooo
<i>Mustela erminea</i>	?	?	?	?		
<i>Mustela nivalis</i>		?	?	ooo	ooo	ooo
<i>Mustela putorius</i>	:::	:::	:::	:::	:::	:::
<i>Meles meles</i>	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	ooo
<i>Sus scrofa</i>	●●●	●●●	ooo	●●●	●●●	ooo
<i>Cervus elaphus</i>	ooo	ooo	ooo	ooo		***
<i>Capreolus capreolus</i>	***	***	ooo	ooo		ooo
<i>Lepus europaeus</i>	***	**o	ooo	ooo	ooo	ooo
<i>Oryctolagus cuniculus</i>					:::	:::
<i>Sciurus vulgaris</i>	***	●●●	ooo	●●●	o**	*
<i>Glis glis</i>	***	●●●	?	ooo	o**	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	oo●	oo*				
<i>Micromys minutus</i>	oo*					
<i>Apodemus flavicollis</i>	oo●	●●●	●●●	●●●	●oo	o x x
<i>Apodemus sylvaticus</i>			*o	ooo	o●●	o●o
<i>Mus musculus</i>					*oo	o●o
<i>Clethrionomys glareolus</i>	●●●	●●o	ooo	o**		
<i>Microtus subterraneus</i>	oo*					
<i>Microtus arvalis</i>			**	ooo	ooo	ooo

Gliederung der Waldtypen:

- 1 Bach-Erlen-Eschenwald
- 2 Eichen-Hainbuchenwald
- 3 Bodensaurer Eichenwald
- 4 Zerreichenwald
- 5 Flaumeichenbusch oder nachfolgendes Robiniengehölz
- 6 Pappel-Aufforstung

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156,
außerdem: ? Vorkommen fraglich

ten erreichen. Es liegt nahe, hier an eine gewisse Konkurrenz durch die von feuchten zu trockenen Biotopen immer häufiger werdenden Eidechsen zu denken.

Einen gewissen nahrungsökologischen Unterschied zwischen geschlossenen mesophilen und lichten, trockenen Wäldern bringt schließlich auch das starke Auftreten von Gramineen in den letzteren mit sich, welches das Vorkommen zweier weitgehend auf Gräser (*Microtus arvalis*) und Grassamen (*Apodemus sylvaticus*) spezialisierter Arten der benachbarten Buschsteppen und Trockenrasen ermöglicht.

C. Die Steppe

Wie schon erwähnt, liegt das Untersuchungsgebiet noch außerhalb der eigentlichen klimatischen Steppenzone. Neuere pflanzensoziologische Untersuchungen durch Wendelberger (1950, a. b. 1954, 1955 a, b) haben denn auch gezeigt, daß der Großteil der Steppen- und Trockenrasen des Untersuchungsgebietes sekundärer Natur ist und Entstehung und Bestand ständigen menschlichen Eingriffen (Rodung, Weidebetrieb u. a.) verdankt. Wenn einerseits auch keine Zweifel mehr daran bestehen, daß der Großteil des Untersuchungsgebietes primär Waldland war, so darf andererseits als gesichert gelten, daß innerhalb dieses Waldklimaxgebietes Inseln von Steppen- oder Waldsteppen-Charakter vorhanden waren, die auch vor der anthropogenen Entwaldung des Gebietes das Vorkommen einer relativ reichen Steppenfauna ermöglichten. Derartige Refugialbiotope für Steppen- und Trockenrasenelemente sind nur in Lagen zu erwarten, in denen das Aufkommen der Klimax-Gesellschaft aus edaphischen Gründen unmöglich ist. Dafür kommen steile Hänge, ungefestigte Sandböden und die Sodaböden in Betracht (Wendelberger, 1954). Verschiedene Untersuchungen, vor allem von Franz (1936), haben gezeigt, daß sich namentlich an manchen Standorten des ersten Typs eine besonders artenreiche Käferfauna aufhält, deren charakteristischste Glieder nicht in die ganz ähnlichen sekundären Trockenrasen übergehen. Wir gehen kaum fehl in der Annahme, daß gerade diese lokalen Standorte von Felsheiden-, Sand- und Waldsteppencharakter zunächst bei der fortschreitenden natürlichen Bewaldung des Gebietes als Refugien, bei der folgenden anthropogenen Entwaldung aber auch als Ausbreitungszentren für die Steppensäugetiere desselben gedient haben. Zwar glaubt Wendelberger (mdl.) die Existenz derartiger Standorte nur in sehr geringem Ausmaß annehmen zu dürfen, da nur in kleinen Gebietsausschnitten dem Aufkommen des Waldes unüberwindliche Schranken entgegenstünden*). Dem wird man aber zweifellos entgegenhalten dürfen, daß von diesen waldfreien Kleinstandorten aus der Wald am Rande seines Vorkommens durch das Wirken biotischer und abiotischer Faktoren ständig gelichtet und zurückgedrängt

*) Dagegen hält A. Hoffmann (Stolzenau/Weser, mdl.) nach eingehenden floristischen Untersuchungen einen großen Teil des Seewinkels für primär walddlos.

wurde. Vor allem wird man bereits für vorgeschichtliche Zeit eine ganz bedeutende Auswirkung der menschlichen Weidewirtschaft in Rechnung stellen müssen. Diese (in ihrer Bedeutung wohl meist unterschätzt) hat aber gerade an den für die Besiedlung ebenso wie für eine primitive Bewirtschaftung geeigneten Waldsteppenstandorten eingesetzt. Was im Gebiet an „Steppen“- und „Waldsteppen“-Standorten vorhanden ist, ist also weitgehend sekundär und müßte genau genommen auch eine andere Bezeichnung finden. Das Fehlen prägnanter Termini und die Schwierigkeit der Abgrenzung veranlassen uns, hier auf eine scharfe nomenklatorische Trennung zu verzichten und bei den physiognomisch entsprechenden Biotopen ohne Berücksichtigung der Entwicklung von Steppen oder Busch-Waldsteppen zu sprechen. Mit dem Alter der Steppenfauna des Gebietes werden wir uns in einem späteren Abschnitt noch zu beschäftigen haben — hier darf zunächst einmal angenommen werden, daß die Steppenfauna des Gebietes im wesentlichen autochthon ist und durch die anthropogene Kultursteppe nur ihre allgemeine Verbreitung gefördert, nicht aber ihre artenmäßige Zusammensetzung verändert wurde.

Innerhalb des Gesamtlebensraumes „Steppe“ lassen sich im Gebiet einige verschiedene Biotope unterscheiden. Da als Ausgangspositionen drei voneinander recht verschiedene Standorte (Fels, Sand, Sodaböden) in Betracht kommen, lassen sich diese Lebensstätten nicht so gut wie bei Verlandungszone und Wald zu einer Reihe mit gewissem ökologischem Gefälle anordnen.

1. Waldsteppe.

Dies ist nach Wendelberger (1954) ein Gesellschaftskomplex aus einem Gehölz- und einem Trockenrasenanteil, in dem der Gehölzanteil nur eine Pioniergesellschaft des nachfolgenden Hochwaldes ohne selbständigen Assoziationscharakter ist. Da dieser Komplex als Wirbeltierlebensraum eine Einheit zu bilden scheint, wird er hier beibehalten. Den echten, zwischen Wald und Trockenrasen eingeschalteten Waldsteppen werden auch strukturell ähnliche, wenn auch soziologisch andersartige, im Artenbestand viel ärmere sekundäre Trockenrasengesellschaften mit größerem Strauchbestand, wie sie stellenweise in den Hutweiden stehen, angeschlossen.

2. Felssteppe (*Seslerio-Festuceetum glaucae*).

Felssteppen sind nur recht lokal und kleinräumig am Zeilerberg, am Hacklesberg und auf den Ruster Hügeln ausgebildet.

3. Sandsteppe.

Auch weiträumigere Sandsteppenbiotope fehlen im Gebiet. Nur der natürliche Damm, der dem Ostufer des Sees vorgelagert ist, besteht auf weite Strecken aus feinem Sand und wird von hierhergehörenden *Bromus tectorum*-*Festuca vaginata*- und *Equisetum ramosissimum*-Gesellschaften besiedelt.

4. Tragant-Pfriemengras-Rasen (*Astragalo-Stipetum*) und
5. Salz-Schafschwingel-Rasen (*Festuceetum pseudovinae*).
Dies sind die beiden wichtigsten Trockenrasen-Gesellschaften des Gebietes, von denen die erste die trockeneren Standorte besiedelt.
6. Hutweide (*Festuca pseudovina-Centaurea pannonica*-Weidestadium).
Unter der Einwirkung von Viehtritt und starker Beweidung entwickeln sich verschiedene Trockenrasen zu dieser durch starkes Auftreten von *Cynodon dactylon* und *Ononis spinosa* charakterisierten, an Arten verarmten Gesellschaft.
7. Die zahlreichen, soziologisch sehr verschiedenartigen Pflanzengesellschaften, die auf stärker sodahaltigem Boden die letztgenannten zwei, bereits leicht halophilen Gesellschaften ablösen, brauchen hier nicht besprochen zu werden, da sie von keiner Säugetierart ständig bewohnt werden.

Wie bei Sumpf und Wald bilden auch hier die verschiedenen Biotope eine größere Einheit. Als übergeordnete Merkmale können kontinentales Standortklima mit starken Temperaturschwankungen und geringer Luftfeuchtigkeit gelten. Die Biotope 1 bis 4 sind darüber hinaus noch durch tiefen Grundwasserstand und wenig wasserhaltende Böden gekennzeichnet. Demgegenüber liegen die Salz-Schafschwingel-Wiesen in Senken meist nur wenige dm über dem Grundwasser und sind namentlich im Frühjahr zeitweise sehr naß. Noch stärker vernäßt sind in niederschlagsreichen Jahreszeiten die ausgesprochenen Soda-Biotope, deren Böden in Trockenzeiten andererseits steinhart austrocknen und plattig aufspringen.

Nahrungsökologisch gekennzeichnet wird die Steppe durch gute Produktion von pflanzlicher Nahrung (bei Hervortreten von Gräsern und Stauden mit unterirdischen Reservestoffspeicherorganen) sowie, unter dem Einfluß des Klimas, durch eine Verkürzung oder Zweiteilung der Vegetationsperiode. Diese bedingt jahreszeitlich große Differenzen im Nahrungsangebot. In Anpassung an den periodischen Wechsel von Nahrungsmangel und Nahrungsüberschuß entwickeln sich viele Steppensäuger (wie manche Samenfresser im Wald) zu Vorratssammlern oder Winterschläfern. Richtiges Verständnis für die Bedeutung dieser Anpassungen für die Säugetierfauna der echten Steppe kann die an Arten verarmte Waldsteppenfauna des Untersuchungsgebietes nicht vermitteln. Geht man aber zum Vergleich mit der im Untersuchungsgebiet gut vertretenen Wald- und Sumpf-Fauna von den Verhältnissen im südosteuropäischen (südrussischen) Steppen-Klimaxgebiet aus, so wird der Zusammenhang zwischen Lebensraum und den genannten Lebensformen um so klarer, gehören hierher doch nicht weniger als 12 Gattungen (*Hemiechinus*, *Spalax*, *Cricetus*, *Cricetulus*, *Citellus*, *Sicista*, *Alactaga*, *Alactagulus*, *Scirtopoda*, *Dipus*, *Lagurus* und *Ellobius*). Daß davon der Fauna des Untersuchungsgebietes nur noch 3 angehören zeigt, wie groß die Kluft zwischen diesen primären, klimatischen Steppen und unseren sekundären Steppen ist.

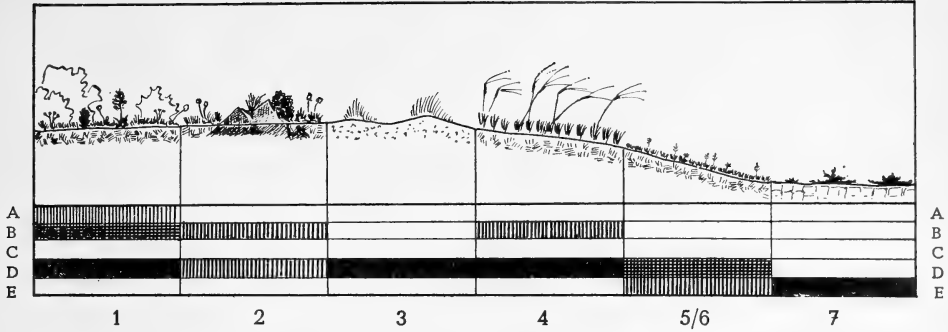


DIAGRAMM 4
Verbreitung der Säugetiere in den Steppen-Biotopen

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Erinaceus europaeus</i>	ooo	***	***	***			
<i>Talpa europaea</i>	ooo		ooo	ooo	ooo		
<i>Crocidura suaveolens</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	
<i>Crocidura leucodon</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	
<i>Vulpes vulpes</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	***	***	***
<i>Martes foina</i>	*o	ooo					
<i>Mustela nivalis</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	***	***
<i>Mustela eversmanni</i>	ooo		ooo	ooo	ooo	***	**
<i>Meles meles</i>	*o*	***	**				
<i>Sus scrofa</i>	***						
<i>Capreolus capreolus</i>	ooo		ooo	ooo	ooo	***	**
<i>Lepus europaeus</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	***
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	:::		ooo	:::			
<i>Citellus citellus</i>	ooo		ooo	ooo	ooo	ooo	
<i>Sicista subtilis</i>	o		o	o			
<i>Apodemus sylvaticus</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	***
<i>Mus musculus</i>	ooo	o**	*o*	***			
<i>Cricetus cricetus</i>	**o		ooo	ooo	**		
<i>Microtus arvalis</i>	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	***	*

Gliederung der Steppen-Biotope:

- 1 „Waldsteppen“ und „Buschsteppen“
- 2 Felssteppe
- 3 Sandsteppenstandorte (nur sehr lokal)
- 4 Tragant-Pfrienengras-Rasen
- 5 *Festuca pseudovina*-Rasen
- 6 Hutweiden
- 7 Salzpflanzengesellschaften

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156

Versucht man, einen quantitativen Überblick über die Steppenfauna des Untersuchungsgebietes zu gewinnen, so ergeben sich Schwierigkeiten, da eine der dominanten Arten, das Ziesel, wegen seiner Größe bei Fallenfängen nicht in vergleichbarer Weise erfaßt wird, die Zahlen also nach Schätzungen abgeändert werden müssen. Danach ergeben sich etwa die folgenden Verhältnisse:

„Buschsteppe“

Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	50 %
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	40 %
Ziesel (<i>Citellus citellus</i>)	5 %
Gartenspitzmaus (<i>Crocidura suaveolens</i>)	2 %
Feldspitzmaus (<i>Crocidura leucodon</i>)	2 %

Trockenrasen

Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	60 %
Ziesel (<i>Citellus citellus</i>)	35 %
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	3 %
Feldspitzmaus (<i>Crocidura leucodon</i>)	2 %

Stärker als in irgendeinem anderen Lebensraum dominieren die Pflanzenfresser (und zwar recht spezialisierte Pflanzenfresser, im Gegensatz zu den keineswegs einseitigen „Samenfressern“ des Waldes). Der Anteil der Spitzmäuse ist noch geringer als in den trockenen Wäldern. Dies hängt wohl mit den für Nahrungsspezialisten, denen die Möglichkeit zur Vorratsspeicherung fehlt, sehr ungünstigen, großen Schwankungen im Nahrungsangebot zusammen. Im Steppenlebensraum, der winteraktiven, nicht grabenden Insektenfressern keine Nahrungsreservoirs in lockerem Mull oder Fallaub bieten kann, können Winterruhe haltende Eidechsen die biozönotische Funktion (oder „Planstelle“ im Sinne von Kühnelt) der Kleintierfresser viel besser er- (oder aus-)füllen. Nicht betroffen von der winterlichen Nahrungsverknappung wird natürlich der unterirdisch lebende Maulwurf, für den der Reichtum der Lumbricidenfauna und die Tiefgründigkeit vieler Steppenböden sogar günstige Verhältnisse schaffen. Überhaupt ist ja in der Steppe die Tendenz zur Entwicklung grabender Formen deutlich. Zum Teil schon durch Vorratsspeicherung und Winterschlaf notwendig gemacht, führt sie in echten Steppen mit ihrem Reichtum an unterirdischen pflanzlichen Reservestoffspeichern darüber hinaus noch zur Entwicklung unterirdisch lebender Zwiebel- und Wurzelfresser (deren süd-osteuropäische Vertreter, Blindmaus (*Spalax*) und Mull-Lemming (*Ellobius*) das Untersuchungsgebiet allerdings nicht erreichen).

Von den 20 als Bewohner oder regelmäßige Besucher der Steppenbiotope des Untersuchungsgebietes festgestellten Säugetierarten sind 5 auf diese (und die Kultursteppe) beschränkt. Es sind dies die Arten: *Crocidura leucodon*, *Mustela eversmanni*, *Citellus citellus*, *Sicista subtilis* und *Cricetus cricetus*. Diese Gruppe von 5 Arten ist nicht nur zahlenmäßig ein bescheidener Rest der schon in der Ukraine in erheblich größerer Artenzahl auftretenden Steppenfauna. Beim Fehlen der morphologisch und nahrungsökologisch extrem spezialisierten Formen, wie Dipodinae, Alacaginae, *Spalax*, *Ellobius* und *Lagurus* ist es auch eine Auswahl der am wenigsten einseitig an Steppenverhältnisse angepaßten Arten.

Die günstigsten Verhältnisse finden die Steppenformen in den Trockenrasen-Biotopen (1, 3, 4). Unter dem Einfluß der Beweidung, dem die meisten noch nicht unter den Pflug genommenen Trockenrasenflächen ausgesetzt sind, geht die Siedlungsdichte aller Arten mit Ausnahme des Ziesels zurück (was seine Ursache in der Zerstörung der Baue haben mag, da unter dem Schutz einzelner Weißdorn- und Rosensträucher schon die Siedlungsdichte von Feld- und Waldmaus wieder steigen kann). Die Waldmaus hat ihr ökologisches Optimum im Gebiet in der Buschsteppe, die Feldspitzmaus erreicht in der Kultursteppe etwa gleiche Dichte wie in den Steppenbiotopen. Das Vorkommen des Kaninchens ist im Gebiet an nur lokal vorhandenen Sand- oder Löß-Untergrund gebunden. Die Ährenmaus wurde freilebend nur im Gebüsch der Buschsteppe oder am Rand kleiner Aufforstungen angetroffen, dort aber ganzjährig. *Pitymys subterraneus* wurde einmal, sogar in drei Stücken, im *Equisetum ramosissimum*-Bestand des Seedammes gefangen, kann aber keineswegs als echtes Trockenrasentier betrachtet werden.

D. Felsen und Höhlen

Natürlicher Fels steht nur stellenweise und in geringer Ausdehnung bei den im vorigen Abschnitt erwähnten Felsheide-Standorten an, freigelegt aber in mehreren großen Steinbrüchen im Leithagebirge und in den Ruster Hügeln. Als Säugetier-Lebensstätten sind diese kleinen Felsen und auch die Steinbrüche von geringer Bedeutung, doch finden sich in dem anstehenden Leithakalk mehrere kleinere und mittelgroße Höhlen, denen als Fledermausquartiere Bedeutung zukommt. Von diesen Höhlen sind zu nennen:

1. die Kulmhöhle bei Sommerein, eine kleine, nur wenige Meter lange Höhle im Kolmberg;
2. die Zigeunerhöhle, eine wenig ausgedehnte Halbhöhle im W-Hang des Zeilerberges, vor der Bärenhöhle;
3. die Bärenhöhle bei Winden, im Westhang des Zeilerberges. Etwa 60 m lange Schichtfugen-Brandungshöhle;
4. die Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen. Diese teilweise verstürzte Spalthöhle in den Ruster Hügeln ist mit etwa 90 m die größte Höhle des Burgenlandes.

Kulmhöhle und Zigeunerhöhle sind auf Grund ihrer geringen Größe unbedeutend und kommen namentlich als Winterquartiere kaum in Betracht. Beide werden aber gelegentlich von Fledermäusen aufgesucht. So wurde in der Kulmhöhle ein Kleinmausohr (*Myotis oxygnathus*) gefunden (Wettstein, 1926), und die Zigeunerhöhle ist gelegentlich von 1 oder 2 Kleinhufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) besetzt. Wichtiger ist die Bärenhöhle, in der *Rhinolophus hipposideros* und auch die Großhufeisennase (*Rh. ferrumequinum*) regelmäßig überwintern, die gelegentlich aber auch

von Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*), Mausohr und Kleinmausohr (*Myotis myotis* und *M. oxygnathus*) und vom Langohr (*Plecotus austriacus*) aufgesucht wird. Das bedeutendste Fledermausquartier des Gebietes und eine der reichst besiedelten Fledermaushöhlen Österreichs aber ist die Fledermauskluft, die Sommer- und vor allem Winterkolonien von *Myotis oxygnathus* und *Miniopterus schreibersi* beherbergt, im Winter aber auch noch von *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis* und *Plecotus austriacus* aufgesucht wird. Das *Miniopterus*-Vorkommen ist mit etwa 100—300 Tieren im Sommer, aber bis zu 2500 im Winter eine der größten bisher gefundenen Kolonien dieser Art in SO-Europa.

E. Kulturlandschaft und Siedlungen

Etwa die Hälfte der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes (einschließlich Leithagebirge und See) ist heute Kultursteppe. Meliorationen und moderne Bearbeitungsmethoden haben eine intensive Nutzung früher kaum oder nur recht extensiv bewirtschafteter Flächen möglich gemacht. In den vergangenen Jahrzehnten wurde ein Großteil der ausgedehnten Hutweiden und Mähwiesen des Seewinkels und des Hanság unter den Pflug genommen und in Felder oder Weingärten verwandelt. Das Gebiet hat damit schon sehr viel von seinem Puszta-Charakter eingebüßt. Diese vom Standpunkt des Biologen bedauerliche Entwicklung hält auch jetzt noch an und ist wohl kaum aufzuhalten. Es ist damit nur noch eine Frage der Zeit, wann die letzten Gemeindewiesen in Weingärten und die Wiesen des Hanság in Zuckerrübenfelder umgewandelt sein werden.

Die Kulturlandschaft des Gebietes besteht (unter Ausschluß der schon im Zusammenhang mit den Trockenrasen-Biotopen besprochenen Weiden) aus den folgenden Einheiten:

1. Getreidefelder (vor allem Gerste, Weizen und Mais).
2. Zuckerrübenfelder.
3. Weingärten. Weinbau wird im Gebiet nicht nur in Hanglagen am Leithagebirge, an den Ruster Hügeln und am Abfall der Parndorfer Platte, sondern auch in der Ebene betrieben. Bedingt durch die größere Zahl von Verstecken in den Steinhaufen und Trockenmauern weisen die Weinberge fast immer eine erheblich größere Individuendichte auf als die ebenen Weingärten.
4. Im Hanság werden auf entwässerten Niedermoorböden stellenweise Sonnenblumen und Hanf gebaut. Namentlich die Hanfkulturen ziehen eine erhebliche Zahl von Kleinsäugetieren an, was scheinbar weniger mit dem Nahrungsangebot als mit den standortklimatischen Verhältnissen in diesen sehr dichten und üppigen Beständen zusammenhängt.
5. Besonders bei Neusiedl, aber auch in anderen Orten wird intensiver Gemüse- und Gewürz-anbau betrieben (Salat, Tomaten, Paprika, Majoran). Dieses intensiv genutzte Gartengelände wird durch Aufbringen

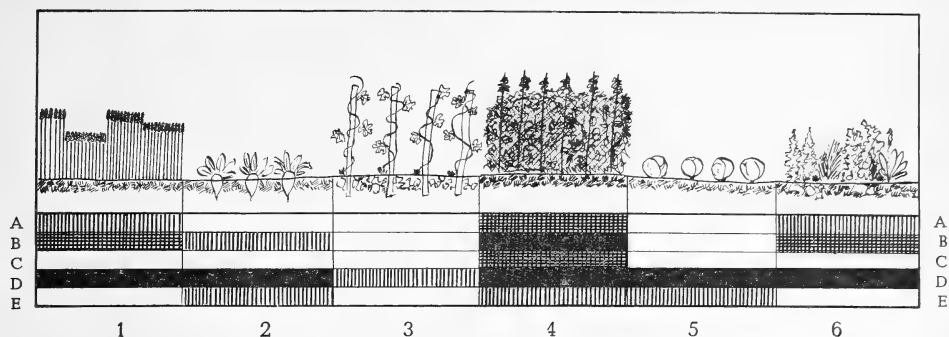


DIAGRAMM 5
Verbreitung der Säugetiere in der Kulturlandschaft

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Erinaceus europaeus</i>	***	***	ooo	ooo	ooo	●●●	ooo
<i>Talpa europaea</i>	ooo	ooo			●●●	ooo	
<i>Sorex araneus</i>				ooo	***	*ox	
<i>Crocidura suaveolens</i>	ooo	ooo	●●●	●●●	ooo	●●●	ooo
<i>Crocidura leucodon</i>	●●●	●●●	ooo	***	ooo	ooo	***
<i>Vulpes vulpes</i>	***	***	ooo	***	***	***	
<i>Martes foina</i>			***			***	●●●
<i>Mustela nivalis</i>	ooo	ooo	●●●	ooo	ooo	●●●	ooo
<i>Mustela eversmanni</i>	ooo	ooo				***	*
<i>Mustela putorius</i>					***	ooo	●●●
<i>Meles meles</i>	***	***	***			*ox	
<i>Sus scrofa</i>	***	***	*				
<i>Capreolus capreolus</i>	ooo	ooo					
<i>Lepus europaeus</i>	●●●	●●●	ooo			ooo	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>			:::			:::	
<i>Citellus citellus</i>	ooo	ox				***	
<i>Micromys minutus</i>				ooo		***	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	ooo	ooo	ooo	●●●	ooo	●●●	ooo
<i>Rattus norvegicus</i>						*oo	●●●
<i>Rattus rattus</i>							:o:
<i>Mus musculus</i>	***	***		ooo	***	●●●	●●●
<i>Cricetus cricetus</i>	●●●	ooo	***	ooo		***	
<i>Microtus arvalis</i>	●●●	●●●	ooo	ooo	ooo	ooo	

Hauptbiotope der Kulturlandschaft:

- 1 Getreidefelder
- 2 Hackfruchtäcker
- 3 Weingärten
- 4 Hanf- und Sonnenblumenkulturen
- 5 Gemüseulturen
- 6 Ruderalstätten

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156

von Löß auf die feuchten Wiesen des See-Vorgeländes ständig erweitert und gegen die Verlandungszone vorgeschoben.

6. In der Nähe der Siedlungen finden sich ausgedehnte Stapelplätze für Stroh, Schilf, Rebbündel u.a., an die meist mehr oder weniger ausgedehnte Ruderalstellen mit Hochstaudenfluren aus Chenopodiaceen,

Malvaceen, *Urtica* u. a. anschließen. Diese „Gstetten“ bieten im Gegensatz zu den meisten Ackerbiotopen ganzjährig gute Deckung und weisen einen entsprechend arten- und individuenreichen Kleinsäugerbestand auf.

7. Auch die Siedlungen selbst müssen schließlich als Säugetier-Lebensstätten in die Betrachtung mit einbezogen werden.

In der Kulturlandschaft als Ganzes herrschen etwa die klimatischen Bedingungen, die im Abschnitt II für den Großraum Neusiedlersee angeführt wurden. Je nach Struktur und Deckungsgrad der Vegetation, aber auch nach Exposition und Wasserhaltungsvermögen der jeweiligen Böden unterliegen diese Bedingungen in den einzelnen unterschiedlichen Biotopen erheblicher Variation. Die Standorte 1—3 sind erheblich trockener als 5 oder 6. Namentlich die großflächigen Hanffelder, wie sie etwa im Bereich des Hansághofes bei Andau gebaut werden, erreichen durch den relativ feuchten Standort, vor allem aber durch den Schutz der hohen und sehr dichten, üppigen Vegetation ein sommerliches Standortklima, das den Verhältnissen im Halmwald der Verlandungszone nahekommt. Weitere Unterschiede im Artenbestand ergeben sich unter dem Einfluß der verschieden starken Ausbildung einer Deckung bietenden Vegetation.

Abgesehen von Waldspitzmaus und Zwergmaus, deren Auftreten in den Hanffeldern wohl mit dem zusagenden Standortklima in Zusammenhang gebracht werden kann, scheinen die meisten Kleinsäugetiere der Kultursteppe in erster Linie vom Deckungsgrad der Vegetation abhängig zu sein. So erreichen *Crocidura suaveolens*, *Apodemus sylvaticus* und *Mus musculus* größere Dichten jeweils in deckungsreicheren Biotopen. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang das Verhalten von *Crocidura suaveolens*, da dieser in *Crocidura leucodon* eine verwandte, sich aber gerade entgegengesetzt verhaltende Art gegenübersteht. Auch die Feldmaus macht eher den Eindruck, geringere Deckung zu bevorzugen als zu ertragen — zumindest ist ihr Vorkommen unter bescheidener Deckung nicht mit der geringen Körpergröße allein zu erklären (Stein, 1955), da z. B. die kleinere *Pitymys subterraneus* wieder ausgesprochen gute, dichte Deckung verlangt. Auffallender Einfluß der Nahrung auf die Verbreitung der Kultursteppensäuger zeigt sich nur in einzelnen Fällen, wie bei *Citellus citellus* und *Cricetus cricetus*. Die gegenüber den Trockenrasen geringe Dichte des Ziesels in Feldern und Rübenäckern hängt wahrscheinlich teilweise mit dem Ausfall der Vorzugsnahrung (Leguminosen) zusammen. Demgegenüber erreicht der Hamster in der Kultursteppe eine sehr viel größere Dichte als in den Trockenrasen-Biotopen. Die Feldmaus (*Microtus arvalis*) erreicht zwar zeitweilig hohe Dichten auf Feldern und Äckern, hat dafür aber in den Trockenrasen-Biotopen ausgeglichene Zahlen, die in Normaljahren den Bestand der Kulturstuppen-Biotope übertreffen dürften. Es kann hier schon mit einigem Recht die Steinsche Trennung in primäre und sekundäre Biotope beibehalten werden (Stein, 1952,

1955). Die anderen Bewohner der Kultursteppe des Untersuchungsgebietes scheinen die primären oder wenig veränderten Trockenrasen zu bevorzugen. Manche Arten, so die beiden Weißzahnspeizmäuse, weichen nach dem Abräumen der Felder auch ganz in benachbarte Biotope aus.

Die Siedlungen beherbergen eine nicht eben artenreiche, in ihrer Zusammensetzung aber interessante Fauna. Nur eine einzige Art, die Hausratte (*Rattus rattus*) lebt im Untersuchungsgebiet rein synanthrop. 3 andere Arten: Ährenmaus (*Mus musculus*), Wanderratte (*Rattus norvegicus*) und Steinmarder (*Martes foina*) erreichen zwar in den Siedlungen ihre größte Dichte, leben aber auch in jeweils ganz bestimmten Biotopen gänzlich ohne Anschluß an den Menschen. Sie können deshalb wenigstens im Untersuchungsgebiet keineswegs als obligate Kulturfolger bezeichnet werden, wie dies Löns (1908, zit. nach Tischler, 1955) wohl mit Recht für NW-Deutschland tut*). Stärker scheint die Bindung an menschliche Siedlungen beim Iltis (*Mustela putorius*), doch gibt es auch bei dieser Art unabhängig lebende Individuen. Allen genannten Arten, deren freilebende Glieder recht unterschiedliche Biotope bewohnen (Felsheide, Waldsteppe, Hochstaudenfluren in Trockenrasen und Schilfbestände) scheint gemeinsam zu sein, daß sie in den Siedlungen in erster Linie die günstigeren Versteckmöglichkeiten suchen, daß sie also in erster Linie Synöken und erst in zweiter Linie (und auch das nur zum Teil) Kommensalen des Menschen sind.

Die Fledermäuse wurden in den vorhergehenden Abschnitten nicht mit behandelt, da ihre Beziehungen zu den unterschiedenen terrestrischen Lebensstätten schwerer erfaßbar sind. Insgesamt wurden bei den Untersuchungen im Neusiedlersee-Gebiet 11 Fledermausarten gesammelt. Es ist wahrscheinlich, daß sich noch die eine oder andere weitere Art nachweisen lassen wird. Besonders aussichtsreich ist dafür der Wald, während kaum weitere Nachweise höhlen- oder siedlungsbewohnender Arten zu erwarten sind. Artenzahl und Häufigkeit der Fledermäuse ist im Untersuchungsgebiet wohl in erster Linie von den zu Gebote stehenden Quartieren abhängig. Von den 11 gefundenen Arten wurden 6 in Felshöhlen, 10 in oder an Gebäuden und 3 in Baumhöhlen gefunden. Zweifellos ist aber die Zahl der baumhöhlenbewohnenden Arten größer, nur ist die Kontrolle gerade solcher Verstecke mit besonderen Schwierigkeiten verbunden und der Nachweis vielfach vom Zufall abhängig. Neben dem Vorhandensein oder Fehlen geeigneter Quartiere sind aber sicher auch noch andere Faktoren für Vorkommen und Häufigkeit der Fledermäuse von Bedeutung. Ganz allgemein kann gesagt werden, daß die Fledermausfauna einer Gegend um so reicher ist, je abwechslungsreicher diese ist. Ein Optimum stellt eine reich gegliederte Parklandschaft dar, während die eintönige Kultursteppe nur einen geringen Fledermausbestand aufzuweisen

*) Immerhin gibt es noch in Oldenburg freilebende Kolonien der Hausmaus (F. Frank, mdl.) und auf den friesischen Inseln seit etwa einem Jahrzehnt wilde Wanderratten-Populationen (Steiniger, 1949 b).

hat. Die ermittelten Zahlen fügen sich, auch wenn sie sicher mehr oder weniger vom Zufall abhängig sind, gut in diesen Rahmen. Am Westufer wurden 8, um Neusiedl 10 und im Seewinkel nur 3 Arten gefunden. Allein bei gelegentlichen Feldbeobachtungen fällt darüber hinaus der Unterschied in der Zahl jagender Fledermäuse zwischen den relativ günstigen Gebieten am West- und Nordufer des Sees und der einförmigen, baumarmen Kultursteppe auf der Parndorfer Platte oder im Seewinkel auf.

VI. Zur Systematik, Ökologie und Bionomie der einzelnen Arten

Erinaceidae — Igel

1. *Erinaceus europaeus roumanicus* Barr.-Ham., 1900 — Igel

Material: 3 Bälge mit Schädeln, 2 Schädel; 24 weitere Tiere lebend untersucht.

Systematik: Mit Wettstein (1942, 1955) und Ellerman und Morrison-Scott (1951) halte ich die Zusammenziehung der osteuropäischen Weißbrustigel und der westeuropäischen Braunbrustigel für geboten, auch wenn manche Autoren (z. B. Herter, 1938, 1952; Markov, 1957), gestützt auf das zutreffende Argument, daß die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen größer seien als zwischen den jeweiligen Untereinheiten, die beiden Rassengruppen als eigene Formenkreise betrachtet wissen möchten. Gegen die artliche Sonderung scheint mir zu sprechen, daß sich die beiden Gruppen durchaus geographisch vertreten und in den schmalen Kontaktzonen trotz einer angedeuteten Differenzierung in der Biotopwahl (Kerschner, mdl. Mitt.) offenbar ganz regelmäßig Bastarde bilden.

Wie zu erwarten, gehören die Neusiedler Tiere zu *roumanicus*. Diese Rasse lebt ja auch noch in den benachbarten Niederungen des Wiener Beckens und Steinfeldes und erreicht im Donautal mindestens noch das Linzer Becken.

Die vorliegenden Stücke haben mit Condylbasallängen von 53,7, 55,5 und 57,6 mm, Maxillarindices (nach Stein, 1930) von 1,16—1,22 und Schädellängen-Indices (nach Wettstein, 1942) von 1,67—1,71 die Maße typischer *roumanicus*, wenn auch die CB des erstgenannten Stückes, eines säugenden ♀, mit einem Gewicht von 587 g recht gering ist.

In der Färbung fallen die Neusiedlersee-Tiere durch ihre Helligkeit auf. Von den 3 Bälgen und 24 lebenden Tieren hatte nur ein einziges Stück, ein männliches Jungtier (Nr. 52/350), ausgedehnte dunkle Partien auf der Unterseite. Acht der lebend untersuchten Tiere zeigten Zeichnungen, wie sie Herter (1938) unter V und VI abbildet, die anderen 16 lebenden Stücke und auch die beiden Bälge haben die Unterseiten von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel weiß, ohne jede Einsäumung durch dunkle Haare. Dieser Typ ist bei Herter nicht aufgeführt, er wäre folgerichtig mit VII zu bezeichnen. Entsprechend der allgemeinen Aufhellung des Haarkleides ist die charakteristische Gesichtszeichnung oft kaum, manchmal auch gar nicht mehr vorhanden. Auch an den Stacheln ist diese Reduktion der Pigmentierung feststellbar. An einem der drei Bälge (Nr. 51/136) zeigen

die Stacheln nur mehr die subterminale, aber keine basale dunkle Binde. Wie eine Durchsicht der Bälge des Naturhistorischen Museums in Wien gezeigt hat, kommt diese weitgehende Aufhellung des Haarkleides auch bei anderen österreichischen *roumanicus* vor. In der Sammlung befinden sich zwei solche Stücke aus Vöslau, eines aus Hainfeld und eines aus Baden/Wien. Die zahlenmäßige Verteilung der einzelnen Typen in den beiden verglichenen Populationen ist so:

von dunkel zu hell	I	II	III	IV	V	VI	VII
Niederösterreich	1	—	2	3	2	4	4
Neusiedlersee-Gebiet	—	—	1	—	3	5	18

Das unter Typ I genannte Stück ist ein ♀ aus Lunz, dem jede Spur eines weißen Brustflecks fehlt. Wettstein (1925) vermutet, daß es sich dabei um einen durch die Umweltbedingungen im Gebirge verursachten Sonderfall handelt. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß sich bei Prüfung größeren Materials auch für Einheiten unterhalb der Subspecies („natio“, Populationen) dieselbe Korrelation zwischen Klima und Pigmentierungsintensität nachweisen lassen wird, wie sie für die Rassen und Arten der Erinaceidae zu bestehen scheint.

Ökologie: Der Igel bewohnt alle nicht zu nassen und hinreichend Deckung bietenden Biotope des Untersuchungsgebietes. Seine größte Dichte erreicht er unzweifelhaft in den abwechslungsreicheren Teilen der Kulturlandschaft, namentlich in der Nähe der Siedlungen.

Verbreitung im Gebiet: Igelfunde verteilen sich über das ganze Gebiet, es ist deshalb müßig, sie einzeln anzuführen. Aus dem ungarischen Seevorgelände wird die Art von Solymosy für Nagylozs und von Vasarhelyi für Csikoséger und Brennbergbanya genannt. Einen richtigen Eindruck von der Häufigkeit des Igels vermitteln nicht so sehr die mehr oder weniger zufälligen Begegnungen, als die Zahl der Verkehrstopfer auf den Straßen des Gebietes. Nur das mit Vorliebe an den Straßenböschungen hausende Ziesel wird noch häufiger überfahren gefunden.

Talpidae — Maulwürfe

2. *Talpa europaea frisia* Müller, 1776 — Maulwurf

Material: untersucht 11; gesammelt 6 Bälge mit Schädeln, 2 Schädel und 11 Gewölischädel.

Systematik: Die Maulwürfe des Neusiedlersee-Gebietes gehören wie die des Wiener Beckens der großen mittel- und osteuropäischen Niederungsrasse an, die nach Stein (1950 a) den Namen *frisia* tragen muß.

Die Maße der kleinen Serie adulter Tiere (nach Stein) entsprechen recht gut den von Stein, Stroganov (1948) und Markov (1957) genannten:

	♂♂ (n = 8):			♀♀ (n = 5):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	126	150	135	125	137	131
Schw.	30	40	34,4	30	38	33,6
HFS	18,5	20,8	19,1	17,0	19,0	18,5
CB	34,0	36,0	35,3	34,7		34,7
SB	16,0	17,6	16,7	16,7	17,2	16,9

Ökologie: Der Maulwurf bewohnt alle Biotope, deren Böden mittel- und tiefgründig sind und hinreichend hoch über dem Grundwasserspiegel liegen, um die Anlage von Gängen zu erlauben. Größere Dichte erreicht die Art in den Trockenrasengebieten nur in den feuchteren Mulden, vor allem aber im Gartengelände, den Fettwiesen und den höhergelegenen

Pfeifengraswiesen. Hier kann die Siedlungsdichte auffallend groß werden. Franz und Beier (1948) sprechen z. B. bei der Kennzeichnung ihrer ökologischen Profile geradezu von einer „Maulwurfzone“. In diesen Wiesen steht namentlich im Frühjahr Grundwasser noch sehr hoch, die Nester werden deshalb vielfach in besonders großen Haufen an und über der Bodenoberfläche angelegt.

Verbreitung im Gebiet: *Talpa europaea* findet sich im Untersuchungsgebiet überall, vom Kamm des Leithagebirges bis in den Hanság. Eine Aufzählung von Fundpunkten erübrigt sich daher.

Zur Bionomie: Da Stein (1950 b) den Maulwurf als regelmäßige Beute von Bussard und Waldkauz anführt und dazu bemerkt, daß eine Waldohreule und ein Turmfalk die Haut eines Maulwurfes nicht zerreißen konnten, sei angeführt, daß sich Maulwürfe nach Uttendörfer (1952) auch in Gewöllen von Schleiereule, Waldohreule und sogar Sperber und Steinkauz fanden. Bei je 4 in Gewöllen von Neusiedler Schleiereulen (*Tyto alba*) und Sumpfohreulen (*Asio flammeus*) gefundenen Maulwürfen handelt es sich um semiadulte oder adulte Stücke, die also sehr wohl bewältigt werden.

Soricidae — Spitzmäuse

3. *Sorex araneus wettsteini* n. ssp. — Waldspitzmaus

Material: untersucht 172; Bälge mit Schädeln 90, Bälge ohne Schädel 4, Schädel 55, Gewöllschädel 1244.

Systematik: Zalesky (1948) hat eine dankenswerte Zusammenstellung der aus Europa beschriebenen Rassen gegeben. Er hat sich dabei aber leider weitgehend auf eine Wiedergabe der von den Autoren angeführten Charaktere beschränkt, ohne diese an Hand seines umfangreichen Materials zu revidieren. Die Rassengliederung der Art ist deswegen zur Zeit noch durchaus ungenügend bekannt. Wenn eigene, zusammen mit J. Niethammer durchgeführte Studien aus Mangel an Material von manchen kritischen Gebieten auch noch nicht zu der geplanten Revision geführt haben, so scheint eine Gliederung in großen Zügen aber nunmehr doch gut möglich.

Die Waldspitzmaus trägt während ihrer 18 Monate nicht überschreitenden Lebensspanne drei verschiedene Haarkleider, wenn man von den Zwischenhärlungen absieht, die nur ein kleiner Teil der Tiere mitmacht (Kratovich und Grulich, 1950; Stein, 1954). Obwohl es selbstverständlich ist, daß diese Kleider bei taxonomischem Vergleich berücksichtigt werden müßten, geschah dies vielfach nicht. Millers (1912) auch heute noch allen Darstellungen zugrundeliegende Beschreibungen z. B. unterscheiden juv. und ad. Sommerkleid nicht. Zalesky, der die Kleider erstmals säuberlich trennte, schied Tiere im Jugendkleid ganz aus der (Fell-)Betrachtung aus. Zimmermann (1951) hat kürzlich aber darauf hingewiesen, daß zwischen in den Alterskleidern nur wenig verschiedenen Populationen im Jugendkleid auffallende Unterschiede herrschen können. Wir fanden dies nicht nur bestätigt, son-

dem zur Gruppenabgrenzung sogar brauchbarer als die bisher vorzugsweise verwendete Zwei- oder Dreifarbigkeit und Größe: alle nördlicheren Rassen der *araneus*-Gruppe nämlich haben ein dunkles, den Adult-Kleidern ähnliches, die südlichen Rassen der *tetragonurus*-Gruppe aber ein helles, deutlich verschiedenes Jugendkleid. Im Verein mit den übrigen Merkmalen ergäbe dies etwa folgende Gliederung der europäischen Rassen von *Sorex araneus*:

1. *araneus*-Gruppe: Jugendkleid dunkel, wenig von den adulten Kleidern verschieden (meist schon mit Schabracke [= dreifarbig]), Alterskleider deutlich dreifarbig; Zahnpigmentierung meist relativ schwach; mit Ausnahme einzelner Formen klein und kurzschwänzig.
2. *tetragonurus*-Gruppe: Jugendkleid hell, von den Alterskleidern stark verschieden (fast immer ohne abgesetzte Seitenzone [= zweifarbig]); vielfach auch in den Alterskleidern ohne oder mit undeutlicher Schabracke; Zahnpigmentierung meist stark; meist mittelgroß bis groß und langschwänzig.
3. Für sich stehen wohl (wenn überhaupt zu *Sorex araneus* gehörig) die sehr kleinen, gegenwärtig aber erst ganz unzureichend bekannten Gebirgsformen *samniticus* Altobello und *granarius* Miller aus Apennin und den zentralspanischen Gebirgen.

Für Mitteleuropa ergibt sich etwa folgende Rassengliederung:

1. *Sorex araneus araneus*: dunkles Jugendkleid; klein und kurzschwänzig; ad. mit sehr deutlicher, juv. mit mindestens angedeuteter Schabracke. Norddeutsche Tiefebene.
2. *Sorex araneus tetragonurus*: Jugendkleid hell; mittelgroß und langschwänzig; ad. mit \pm deutlicher Schabracke. Von der Mittelgebirgsschwelle bis in die Nordalpen. Alle bisher als „Mischformen *araneus* \times *tetragonurus*“ bezeichneten Populationen gehören hierher *).
3. *Sorex araneus alticola* Miller: Die gleichfalls durch helles Jugendkleid gekennzeichneten, von *tetragonurus* aber durch das Fehlen der Schabracke auch im Alterskleid, bedeutendere Größe und Langschwänzigkeit unterschiedenen Populationen der Alpen, die bisher meist als „typische *tetragonurus*“ galten, müssen wohl den Millerschen Namen tragen.
4. Die Waldspitzmäuse der ungarischen Tiefebene fallen durch allgemeine Verdunkelung auf (doch bleibt der relative Unterschied zwischen Jugend- und Alterskleid bestehen). Die dazutretende Kleinwüchsigkeit der nord-

*) v. Lehmann (1955) hat m. W. als erster darauf hingewiesen, daß in Teilen NW-Deutschlands 2 „Waldspitzmausformen“ nebeneinander vorkommen. Obige Gliederung bezieht nur den „großen Typ“ v. Lehmanns ein. Der auch von v. Lehmann nicht benannte kleine läßt sich in dieser groben Gliederung nicht unterbringen. Die anscheinend strenge Korrelation der charakteristischen Färbungs- und Proportionsmerkmale machen es m. E. wahrscheinlich, daß sich unter dem „kleinen Typ“ eine andere Art verbirgt. Nach vorläufigen eigenen Befunden scheinen diese Tiere der erst seit einigen Jahren von *S. araneus* unterschiedenen Art *Sorex arcticus* nahestehen.

ostungarischen Population hat zur Aufstellung der Rasse *Sorex araneus csikii* Ehik geführt. Die Waldspitzmäuse der westlichen Großen und der Kleinen Ungarischen Tiefebene sind zwar größer als *csikii* und weichen in den Maßen nicht nennenswert von den benachbarten *tetragonurus*-Populationen ab, unterscheiden sich aber in der Färbung sehr deutlich. Da diese Unterschiede zwischen der vorliegenden Serie und etwa 1000 Vergleichsstücken aus verschiedenen Teilen der Areale von *araneus*, *tetragonurus* und *alticola* sich als beständig erwiesen und auch von K. Zimmermann (briefl.) und J. Niethammer bestätigt wurden, wird die Neusiedlersee-Population nachstehend beschrieben. Ich freue mich, diese Rasse Prof. Dr. O. Wettstein, der durch seine „Beiträge zur Säugetierkunde Europas“ grundlegenden Anteil am Aufblühen der systematischen und faunistisch-tiergeographischen Erforschung der europäischen Säugetierfauna hat, widmen zu können.

Typus: Nr. 51/104 Coll. K. Bauer, ♀, 19. 5. 1951.

Terra typica: Neusiedl/See, Burgenland, Österreich.

Diagnose: Rasse der *tetragonurus*-Gruppe: Jugendkleid stark verschieden (deutlich heller als adulte Kleider). Mit der benachbarten Rasse *tetragonurus* in den Maßen etwa übereinstimmend, aber im Jugendkleid etwas dunkler und grauer, im ad. Sommerkleid dunkler. Von *csikii* durch größere Körper- und Schädelmaße, von *eleonora* durch geringere Schädelmaße und Hinterfußsohlenlängen verschieden.

Beschreibung: Im Jugendkleid grauer und etwas dunkler als *tetragonurus* (Verona brown [XXIX] gegenüber Snuff brown [XXIX] bis Cinnamon brown [XV]). Winter- und Sommerfell stimmen in der Tönung der Oberseite überein, nur tritt im kurzen Sommerfell die (im Winterfell schmale) Seitenzone deutlicher in Erscheinung. Hier gelten etwa die folgenden Farbwerte: Light Sealbrown (XXXIX) bis Fuscous und Fuscous-Black (XLVI) bei Neusiedler Stücken gegen Bister (XXIX) bis Sealbrown (XXXIX). Eine Färbungsbesonderheit tritt unter allen untersuchten Serien nur bei der Neusiedlersee-Population auf: Bei einigen Stücken im Jugendkleid, vor allem aber bei einem Teil der Tiere im ad. Sommerkleid (ca. 20–25%) ist die Unterseite über einen auch bei anderen Populationen vorkommenden braunen Anflug hinaus mehr oder weniger verdunkelt (Dusky Drab, XLV). Im extremen Falle kann die Unterseite fast so dunkel werden wie die Oberseite. Am stärksten verdüstert sind dann Brust und Bauchmitte. Die Kehle bleibt hell, und namentlich hinter den Vorderbeinen kann eine deutlich ausgeprägte helle Zone die dunklen Seiten- und Bauchpartien trennen. Diese ventrale Verdunkelung von der Bauchmitte her erinnert etwas an dieselbe Erscheinung bei *Neomys iodius*, wenn auch das Bild im einzelnen ein anderes ist.

Die Maße sind, wie erwähnt, nicht wesentlich verschieden von denen benachbarter *tetragonurus*-Populationen:

	ad (n = 43):			juv. (n = 100):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	71	85	78,2	64	75	70,8
Schw.	34	47	43,3	38	49	43,3
HFS	11,9	14,2	12,8	12,0	14,0	13,0
Gew.	10,2	14,4	11,5	6,4	10,4	7,9
CB	18,6	19,9	19,4	18,6	19,7	19,3
SB	9,3	10,1	9,66	9,0	10,0	9,56

Der Schädel weist keine Besonderheiten auf. Bei den Zähnen verdient das Größenverhältnis zwischen den 5 einspitzigen Zähnen im Oberkiefer (I^2-P^2) Beachtung. Stroganow (1936) und Dehnel (1949) haben darauf hingewiesen, daß das

Verhältnis zwischen diesen Zähnen keineswegs immer den Millerschen Angaben entspricht. Nach Miller sind der erste und zweite gleich, größer als der dritte, dieser wieder größer als der vierte, und der fünfte am kleinsten. Demgegenüber machen die genannten Autoren darauf aufmerksam, daß auch sehr häufig ein Verhältnis: erster und zweiter gleich, dritter und vierter kleiner, aber untereinander wieder gleich, auftritt. Dazwischen gibt es Übergänge, die Verhältnisse können sogar auf beiden Seiten verschieden liegen. Den Prozentsatz der einzelnen Typen in der untersuchten Population zeigen die folgenden Daten:

	n	1=2>3>4>5	intermediär	1=2>3=4>5
Neusiedl	100	26%	34%	40%
Bialowieza	320	24%	56%	20%

Verbreitung: Erst unzureichend bekannt. Wahrscheinlich gehören nicht nur die Waldspitzmäuse des Neusiedlersee-Gebietes und der ganzen Kleinen Ungarischen Tiefebene dieser Rasse an, sondern auch die eines großen Teiles (westlich und zentral) der Großen Ungarischen Tiefebene. Schon Zalesky (1948) erwähnt die dunkle Färbung pannonischer Waldspitzmäuse nicht nur aus dem Untersuchungsgebiet (Brennbergbanya und Csikoseger), sondern auch von Gönc, Alsóberekci und Lillafüred.

Maße der mitteleuropäischen Rassen von *Sorex araneus*:

Herkunft	Autor	n	KKL	Schw	HFS	CB
<i>araneus</i> :						
Nordd. Tiefebene	Zimmermann (1951)	194	56-81 (66,2)	31-46 (39,7)	—	— (18,0)
<i>tetragonurus</i> :						
Ost-Slovakei	Mosansky (1957)	21	66-78 (70,7)	38-48 (41,8)	11,8-14,5 (12,3)	— (—)
Slovakei	Ferianc (1952)	17	65-82 (75,1)	37-48 (42,4)	13,0-14,5 (13,5)	18,7-20,2 (19,9)
Nieder-österreich	Zalesky (1937)	17	62-77 (69,0)	39-46 (43,0)	11,0-14,0 (13,5)	19,1-19,9 (19,5)
<i>wettsteini</i> :						
Neusiedlersee		43	71-85 (78,2)	34-47 (43,3)	11,9-14,2 (12,8)	18,6-19,9 (19,4)
<i>csikii</i> :						
NO-Ungarn	Ehik (1928)	5	60-70 (64,0)	37-41 (38,8)	10,0-12,0 (11,0)	18,2-18,6 (18,4)
<i>leonorae</i> :						
Kroat. Geb.	Wettstein (1927)	3	78-82 (79,7)	40-48 (42,5)	14,2-15,3 (14,7)	20,0-21,0 (20,5)

Ökologie: Die Waldspitzmaus ist im Untersuchungsgebiet auf die feuchten Biotope der Verlandungszone und auf die humideren Waldtypen beschränkt. Sehr hohe Dichte erreicht sie in den äußeren, landwärtigen Teilen der Verlandungszone, wo sie zum weitaus häufigsten Säugetier wird. Einzelne Waldspitzmäuse dringen von hier aus in das ganzjährig unter Wasser stehende Phragmitetum ein. Diese haben ihre Verstecke dann in alten Schilfbündeln, Rohrraufen und Booten oder sogar, wie die Wasserspitzmaus, in ausgeplünderten Bartmeisen- oder Rallennestern und führen eine teilweise aquatische Lebensweise. In geringer Dichte lebt die Waldspitzmaus in den sonst kaum von Kleinsäugern besiedelten Knopfbinsen-Mooren, sie fehlt aber den trockeneren Waldtypen und den Trockenrasenbiotopen ganz. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in humideren Klimaten (z. B. Löhr, 1938) kann die Art im Untersuchungsgebiet deshalb keineswegs mehr als euryök bezeichnet werden.

Verbreitung im Gebiet: Die Waldspitzmaus ist im Gebiet, ihren ökologischen Ansprüchen entsprechend, sehr häufig überall im Seevorgelände, recht verbreitet im Hanság und lokal im Leithagebirge und Seewinkel. Auf der Parnsdorfer Platte wurde sie nur an einem Punkt, dem feuchten Teichwäldchen zwischen Neusiedl und Parndorf, gefangen. Aus dem ungarischen Seevorgelände wird sie von Solymosy aus Nagylozs und von Vasarhelyi aus Brennbergbanya und Csikoseger angeführt.

Bionomie: Die Fortpflanzungsbiologie der Waldspitzmaus ist durch die Untersuchungen von Brambell (1935), Stein (1938, 1954), Dehnel (1949) und dessen Schüler gut bekannt. Die am eigenen Material ermittelten Befunde fügen sich recht gut in den Rahmen dieser Daten und ergänzen sie auch etwas. Nach Brambell, Stein und Dehnel sollen Waldspitzmäuse allgemein erst nach der Überwinterung geschlechtsreif werden, gleichgültig, ob im Mai oder November geboren. Borowski und Dehnel (1953) und Stein (1954) haben in weiteren Arbeiten aber festgestellt, daß dies wohl im allgemeinen gilt, daß aber einzelne ♀♀ doch auch schon im Geburtsjahr die Geschlechtsreife erlangen können*). Leider wurde in den ersten Jahren auf eingehendere Aufzeichnungen bezüglich des Zustandes der Gonaden verzichtet. Die Befunde an den Fängen der letzten Jahre haben aber ergeben, daß etwa 10 bis 20% der ♀♀ im Untersuchungsgebiet noch im ersten Jahr reif werden, daß dieses frühere Ausreifen also keineswegs als Ausnahmeerscheinung betrachtet werden kann. Möglicherweise besteht wirklich, wie Niethammer (1956) vermutet, eine Korrelation zwischen der geographischen Lage und damit dem Klima und dem Ausmaß der Frühreife in den verschiedenen Populationen. Bei den Neusiedler Tieren können sogar noch einzelne junge ♂♂ im ersten Lebensjahr ausreifen. So hatte je ein ♂ vom 4. 9. und 8. 11. vollentwickelte (8×5 mm) Hoden. Wie auch die fortpflanzungsaktiven jungen ♀♀, von denen das erste am 27. 7. gefangen wurde, übertreffen die reifen ♂♂ mit 11,5 und 11,6 g die gleichaltrigen, noch nicht ausgereiften Stücke, die 6,0 bis 9,0 g wiegen, recht erheblich an Gewicht.

Im übrigen entsprechen die Befunde, abgesehen davon, daß die geschlechtliche Aktivität im Frühjahr etwas früher einsetzt als im nördlichen Mitteleuropa, den von anderen Autoren ermittelten. Im März reifen die wintersüber geschlechtlich inaktiven Tiere. Das erste säugende Weibchen wurde schon am 29. 4. gefangen, das erste selbständige Jungtier am 1. 6. Die sexuelle Aktivität dauert bei den Vorjahrstieren bis zum Tod, der im Laufe des Sommers eintritt, bei den im Geburtsjahr reifenden Tieren bis etwa Mitte November. Wie Pelikan (1955) und Tarkowski (1957) schon gezeigt haben, nimmt die Wurfgröße von Anfang bis Ende der Fortpflanzungszeit ab. Drei ♀♀ im April enthielten je 8, vier ♀♀ im Mai 7, 8, 8 und

*) Nach einer neuerlichen Untersuchung großen Materials aus Bialowieza (Pucek, 1960) reifen dort 0,28—2,04% der *araneus*-♀♀ und 4,12—10,26% der *minutus*-♀♀ im ersten Jahr. Der Anteil diesjähriger Tiere in der Gesamtzahl fortpflanzungsaktiver ♀♀ schwankt bei *S. araneus* in einzelnen Jahren zwischen 1 und 7,7, bei *S. minutus* zwischen 10 und 22%.

9 Embryonen, vier vorjährige ♀♀ von August bis Oktober 4, 5, 6 und 6 und drei junge ♀♀ von Juli bis November 3, 5 und 6 Embryonen.

Wie bei den von Stein untersuchten brandenburgischen Waldspitzmäusen setzt der Frühjahrs-Haarwechsel Ende März ein und dauert etwa 6 Wochen. Während 10 in der zweiten Maidekade gefangene ♀♀ schon sämtlich im Sommerhaar sind, haben 4 von 9 ♂♂ aus derselben Zeit noch zur Hälfte das Winterfell, und auch 3 der scheinbar schon ganz vermauserten ♂♂ zeigen noch Pigmentzeichnung. Obwohl die ♂♂ mit dem Haarwechsel beginnen, brauchen sie zu seinem Abschluß länger. Der Herbsthaarwechsel konzentriert sich auf einen kürzeren Zeitraum, beginnt Anfang Oktober und wird normal noch vor Ende Oktober abgeschlossen.

Während der Verlauf der normalen Frühjahrs- und Herbstmauser nicht besprochen zu werden braucht, da die Beschreibung Steins vorliegt, verdienen einige der vorzeitig gereiften Jungtiere wegen abweichenden Mauserverlaufes Erwähnung. Manchmal erfolgt auch dieser Wechsel vom Jugend- zum Alterskleid nach dem Schema der Herbstmauser. Während dieser Haarwechsel an zwei Tieren am Hinterrücken einsetzt, nimmt er an sechs weiteren aber einen ganz anderen (und auch vom Frühjahrshaarwechsel abweichenden) Verlauf: Im Nacken einsetzend, erfaßt er von hier aus erst Kopf und Körperseiten und schreitet dann allmählich caudad über den Rücken fort.

4. *Sorex minutus minutus* Linné, 1766 — Zwergspitzmaus

Material: gefangen 14; gesammelt 10 Bälge mit Schädeln, 4 Schädel und 168 Gewölischädel.

Systematik: Die vorliegenden Bälge sind im Sommerhaar etwa Bister—Sepia (XXIX) oder Clove Brown (XL) und damit dunkler als Miller (1912) und Zimmermann (1951) angeben, die sie als Sepia—Wood Brown oder Verona Brown—Bister beschreiben. Ein Winterbalg ist mit Fuscous (XLVI) merklich dunkler als obersteirische Vergleichsstücke meiner Sammlung (Natal-Brown—Olive Brown [XL]). (Nach Schäfer [1935] variiert die Färbung in Mitteldeutschland von hellgraubraun bis schwärzlich.) Die Maße sind:

	ad. (n = 7):			juv. (n = 5):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	59	67	62,5	49	58	54,6
Schw.	35	40,5	38,1	39	45	42,6
HFS	10,7	11,6	11,0	10,5	11,5	11,0
Gew.	4,5	5,8	5,17	2,9	5,0	3,85
CB	15,1	15,9	15,6	15,3	15,7	15,5
SB	7,3	7,7	7,5	7,4	7,6	7,5

Die Körpermaße sind also merklich größer als bei nordeuropäischen Zwergspitzmäusen und entsprechen schon der von Ognev (1921) aus dem Nordkaukasus beschriebenen Rasse *volnuchini*. Die vorliegende Serie kann aber nicht zu dieser Rasse, der Markow (1957 a) auch die bulgarischen Zwergspitzmäuse zurechnet, gezogen werden, weil sie weder in der Färbung noch in der Form des Schädels der Ognevschen Beschreibung entspricht. Nach dem Autor ist *volnuchini* heller als *minutus*, vor allem aber ist das Rostrum verbreitert und mißt zwischen den Foramina anteorbitalia 2,4—2,6 mm, während es bei der Neusiedlersee-Population keineswegs verbreitert ist und mit 2,0—2,2 mm für *minutus* normale Werte ergibt. Die Schädellänge liegt etwa in der Mitte zwischen der nordeuropäischen *minutus* und der kaukasischen *volnuchini*.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die gegenwärtig gebräuchliche Gliederung, die alle europäischen Populationen der Nominatform zurechnet und nur die isolierten südlichsten Populationen als Rassen (*volnuchini* Ognev: Kaukasus, *gmellini* Pallas: Krim, *gymnurus* Chaworth-Musters: Olymp und *lucanius* Miller: Calabrien) abtrennt, die geographischen Variationen der Art nicht widerspiegelt. Zu einer Revision reicht aber das in Sammlungen vorhandene Material gegenwärtig nicht aus.

Ökologie: Die Zwergspitzmaus ist im Untersuchungsgebiet auf die feuchten Wiesen beschränkt. Sie lebt hier neben der häufigeren Waldspitzmaus, ohne daß irgendwelche ökologischen Unterschiede deutlich würden. Von einer Bevorzugung trockener, sandiger Standorte, wie sie im nördlichen Mitteleuropa von Schreuder (1945) für Holland, Goethe (1955) für Westfalen und Nordostdeutschland und Serafinski (1955) für Polen konstatiert wurde, kann im Untersuchungsgebiet keine Rede sein. Wie schon früher mitgeteilt wurde (Bauer, 1953 a), ist die Zwergspitzmaus in Österreich auf ausgesprochen kalte Biotope, schattenseitige, feuchte Wiesen, Moore, verschiedene feuchtkalte Waldtypen und Sumpf- oder Niedermoorgebiete beschränkt. Da im pannonischen Osten Österreichs derartige Standorte nicht allzu häufig sind, tritt auch *Sorex minutus* nur mehr recht lokal auf, im Gegensatz zum Alpen- und Voralpengebiet, wo sie weit verbreitet ist und sich bei intensiver Sammeltätigkeit wohl überall feststellen lassen wird.

In der Verlandungszone des Sees lebt die Art in den nicht ständig überschwemmten landwärtigen Schilfwäldern, in der Aschweiden-Großseggenzone und auch noch in den Pfeifengraswiesen und Knopfbinsenmooren. In den letztgenannten beiden Biotopen findet sich die Zwergspitzmaus auch im Hanság und im Seewinkel.

Verbreitung im Gebiet: Vasarhelyi nennt die Zwergspitzmaus für Csikoseger im Hanság. In der Verlandungszone des Sees lebt die Art überall; gesammelt oder in Gewöllen gefunden wurde sie in Rust, Donnerskirchen, Jois, Neusiedl, Weiden, beim Viehhüter und am Seeufer beim Sandeck. Wo ausgedehntere feuchte Wiesen vorhanden sind, findet sich *Sorex minutus* aber auch abseits vom See. So liegt sie vor aus Gewöllaufsammlungen vom Steinbruch bei St. Margarethen (dem im SW feuchte Wiesen vorgelagert sind), von Gols, Mönchhof und Apetlon.

Bionomie: Wie überall in Mitteleuropa ist die Zwergspitzmaus erheblich seltener als die Waldspitzmaus. Die Fänge erreichen nur 8,1% der bei der Waldspitzmaus erzielten, und die Summe der Gewöllschädel macht 13,5% der entsprechenden Zahl von *Sorex araneus* aus. Im einzelnen schwankt das Verhältnis in den auswertbaren größeren Aufsammlungen zwischen 1 : 3 und 1 : 24. Zwei am 10. Mai 1951 gefangene ♀♀ säugten bereits.

Die beiden am 16. September 1952 und am 19. September 1957 gefangenen diesjährigen ♀♀ säugten ebenfalls. Dies läßt es möglich erscheinen, daß bei *Sorex minutus* die Geschlechtsreife generell schon im ersten Sommer eintritt. Die zwei erwähnten, am 10. Mai gefangenen ♀♀ haben

den Frühjahrshaarwechsel abgeschlossen, ein am 21. Mai erbeutetes ♂ trägt zwar ebenfalls schon zur Gänze Sommerhaar, hat aber noch die gesamte Haut pigmentiert. Ein am 10. August gefangenes vorjähriges ♂ schließlich zeigt beginnenden Haarwechsel im Nacken.

Es ist bekannt, daß *Sorex minutus* starken Dichte-Schwankungen unterworfen ist (Goethe, 1955, Pelikan, 1955). Diese äußern sich auch im Untersuchungsgebiet sehr deutlich. In den Gewöllaufsammlungen von Weiden/See betrug der Anteil von *Sorex minutus* an der Gesamtzahl der Soricidae in den einzelnen Jahren:

	1950	1951	1952	1953	1954	1955
Zahl der Spitzmäuse	470	142	235	77	37	96
Anteil von <i>S. minutus</i>	8%	7%	3%	13%	0	19%

5. *Neomys anomalus milleri* Mottaz, 1907 — Sumpfspitzmaus

Material: Untersucht 24; Bälge mit Schädel 17 (6 in Coll. Steiner), Balg ohne Schädel 1, Schädel 4; Gewölischädel 10.

Systematik: Die Sumpfspitzmaus-Population des Untersuchungsgebietes ist gekennzeichnet durch die folgenden Maße:

	ad (n = 9):			juv. (n = 9)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	78	90	84,8	71	79	76,8
Schw.	45	55	50,8	47	55	50,5
HFS	15,1	16,8	15,7	14,9	16,4	15,4
Gew.	13,2	20,5	16,0	9,7	12,2	10,8
	ad. und juv. (n = 13)					
	Min.	Max.	M.			
CB		19,1	20,3		19,9	
SB		9,9	10,5		10,2	

Abgesehen von der teilweisen Verdunkelung der Unterseiten stimmen die Neusiedler Tiere mit einer Vergleichsserie aus dem Ostalpenbereich überein.

Von *Neomys anomalus* wurden neben der spanischen Nominatform und der alpenländischen *milleri* einige osteuropäische Rassen beschrieben, die bei Beurteilung der pannonischen Populationen berücksichtigt werden müssen, so *mokrzeckii* von der Krim, *soricoides* von Bialowieza und *josti* vom Ochrida-See. *Mokrzeckii* hat größere Maße als die Neusiedler-Serie, *josti* ist eine wohl kaum aufrecht zu erhaltende Subtil-Form, deren Merkmale noch ganz in die Variationsbreite der alpinen *milleri* fallen, und auch *soricoides* ist nur in den Mittelwerten von *milleri* verschieden und in ihrem Wert zweifelhaft (wird von Dehnel [1950] für synonym zu *milleri* gehalten, von Kratochvil [1954] aber als gültige Rasse betrachtet).

Die Neusiedler-Serie stimmt in den Schwanz-, Hinterfuß- und Schädelmaßen ganz mit alpenländischen *milleri* überein (Miller, 1912, Kahmann, 1952, und eigene Messungen). Die großen Körpermaße, deren Realität durch die hohen Gewichte gesichert wird, lassen sich wohl mit den besonders günstigen Nahrungsverhältnissen erklären. Ein ähnliches Vorkommen von Kolonien großwüchsiger, schwerer Tiere an besonders günstigen Standorten konnte z. B. auch Stein beim Maulwurf

feststellen (Stein, 1950 a). Eigene Studien an steirischen *Neomys fodiens* ergaben ähnliche Resultate. Die Tiere vom Ufer des Leopoldsteinersees, der schon durch die große Siedlungsdichte als optimaler Wasserspitzmausbiotop gekennzeichnet wurde, sind im Durchschnitt und in den Extremen größer und schwerer als die Stücke von den umliegenden Bächen.

Wie schon erwähnt, stimmen Färbung und Zeichnung im allgemeinen mit der alpenländischer Sumpfspitzmäuse überein. Wie diese haben die meisten Neusiedler Stücke weiße Hinteraugenflecken und die Unterseite ist von der dunklen Seitenfärbung scharf abgesetzt, hell silbergrau, manchmal mehr oder weniger stark gelb überflogen. Ein Teil der Tiere zeigt aber eine auffällige Verdunkelung, die von den Seiten aus mehr oder weniger große Teile des hellen Bauchfeldes erfaßt. Wie bei den ähnlich verdunkelten Stücken von *Neomys fodiens* verschwindet dabei die scharfe Demarkationslinie. Die Verdunkelung eines Teiles der Neusiedler Sumpfspitzmäuse ist recht bemerkenswert, auch wenn sie nicht das von *Neomys fodiens* bekannte Ausmaß erreicht. Allgemeint wird ja betont, daß dieser Art die bei der Wasserspitzmaus häufige Tendenz zur Verdunkelung ganz fehlen soll (Heinrich, 1948). Bisher erwähnen nur Dehnel (1950) und Richter (1953) das gelegentliche Vorkommen melanistischer, einfarbiger *N. a. milleri*. Wie bei der folgenden Art noch eingehender besprochen werden soll, erfolgt die Verdunkelung der Unterseite bei *N. fodiens* in zweifacher Weise, entweder, wie vorhin beschrieben, durch Einschränkung der hellen Bauchpartie von den Seiten her oder aber durch eine von der Kehle und Bauchmitte aus neu auftretende dunkle Zeichnung. Es verdient festgehalten zu werden, daß ein von Dr. H.-E. Krampitz gefangenes Stück (jetzt in der Sammlung von Prof. Starck, Frankfurt/M.) mit einem kleinen, aber deutlichen Kehlfleck die Möglichkeit des Auftretens auch dieses Färbungstyps bei *Neomys anomalus* unter Beweis stellt. In Diagramm 6 wurde, im Zusammenhang mit der Darstellung der Zeichnungsvariabilität der Wasserspitzmaus, auch die der Sumpfspitzmaus dargestellt. Von besonderem Interesse ist im Zusammenhang damit übrigens, daß die stärker verdunkelten Tiere sämtlich aus einem Jahre (1957) stammen, in dem die Art in erheblich größerer Zahl auftrat als normal.

Bei einer gelegentlichen Untersuchung stellte sich schließlich auch noch heraus, daß die Zahl der Zitzen nicht nur bei den Neusiedler *N. anomalus*, sondern auch bei einer steirischen Vergleichsserie dieser Art und bei den Neusiedler *N. fodiens* von den Angaben in der Literatur abweicht und darüber hinaus erheblich variiert. Für *N. fodiens* werden 4 Paare inguinaler Zitzen angegeben, für *N. anomalus milleri* 1 Paar abdominaler (fast pectoraler) und 4 Paare inguinaler. Von 5 nach dem ersten Zufallsfund daraufhin untersuchten ♀♀ von *milleri* waren bei einem 4, bei zweien 5 und bei einem 6 Paare inguinaler Zitzen vorhanden. Wenigstens bei einem ♀ (mit 10 inguinalen Zitzen) war keine Spur der brustständigen Mammae nachweisbar. Ähnlich variabel erwiesen sich die Verhältnisse bei 4 Eisenerzer ♀♀ von *milleri*. Hier hatte ein ♀ neben dem vorderen 4 inguinale Zitzenpaare, zwei weitere hatten 6. Beim vierten kam es gar zu einer Verdoppelung der Milchleisten und damit zur Ausbildung von je zwei parallelen Zitzenreihen mit außen 5 und innen 4 Paaren. Auch wenn man den letzten Fall als sichtlich abnorme Polymastie unberücksichtigt läßt, übertrifft *Neomys anomalus* mit bis zu 14 Zitzen die Borstenigel *Tenrec* und *Setifer*, die mit 12 die höchste bei Insectivoren auftretende Zitzenzahl erreichen sollen (Ottow, 1955). Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Neomys fodiens*, der nur das brustständige Zitzenpaar fehlt. Hier betrug die Zahl der inguinalen Zitzen bei 5 untersuchten ♀♀ dreimal 10 und zweimal 12. Nach den Beobachtungen an säugenden ♀♀ von *milleri* funktionieren aber nicht unbedingt alle ausgebildeten Zitzen. Sowohl bei dem brustständigen Paar wie bei den ersten und letzten Paaren der inguinalen Reihe kann die Vergrößerung während der Laktation, die wohl als Zeichen der Funktion gelten kann, unterbleiben. In Abbildung 2, die die verschiedenen Typen illustriert, sind die vergrößerten Zitzen bei säugenden ♀♀ durch Ringe angedeutet.

Ökologie: Im Untersuchungsgebiet ist die Art ausgesprochen stenök und ganz auf den zentralen Teil der Verlandungszone beschränkt. Alle erbeuteten Tiere wurden hier im landwärtigen Teil des Phragmitetums, in der Weiden-Großseggenzone oder am Rand der kleinen Schwarzerlen-

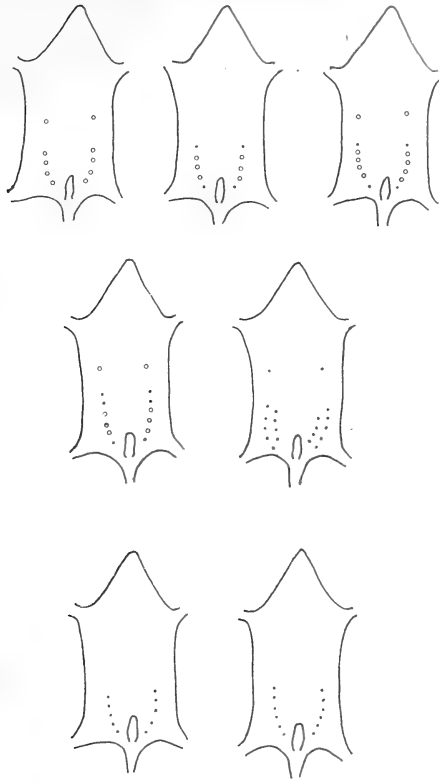


Abb. 2: Variation der Zitzenzahl bei *Neomys*
 obere Reihe: *N. anomalus* von Neusiedl
 mittlere Reihe: *N. anomalus* von Eisenerz, Stmk.
 untere Reihe: *N. fodiens* von Neusiedl

wäldchen gefangen. Die Ökologie von *Neomys a. milleri* ist in verschiedenen Arbeiten schon besprochen worden. Die Autoren kamen dabei zu recht divergierenden Befunden. Während von der einen Gruppe betont wird, daß die Art weniger an das Wasser gebunden sei als *N. fodiens* (Mottaz, 1907, Bauer, 1951 a, Kahmann, 1952) und sehr eurytop auftreten könne, kommt die andere Gruppe zum gegenteiligen Ergebnis (Niezabitoski, 1934, Dehnel, 1950, auch Kratochvil, 1954). Diese Widersprüche gehen zum Teil wohl auf verschiedenes Verhalten der einzelnen Populationen zurück, zum Teil bestehen sie aber auch nur scheinbar. Im Alpengebiet, wo die Art häufig ist, tritt sie wenigstens in tieferen Lagen ausgesprochen eurytop auf und wird nur im oberen Grenzbereich ihres Vorkommens merklich stenöker (Heinrich, 1948). Ganz ähnlich wie im Bereich der vertikalen Verbreitungsgrenze wird sie auch in den geographischen Grenzlagen ihres Vorkommens recht stenök und tritt deshalb an ihren nördlichen Vorkommen in den deutschen Mittelgebirgen nur sporadisch

und selten auf. (J. und G. Niethammer, 1955). Immerhin wurde aber z. B. noch das einzige sächsische Stück in einem Keller gefangen (Richter, 1953). Wenn die Art auch in diesem mitteleuropäischen Bereich ihren Vorzugsbiotop in feuchten Wiesen und an versumpften Ufern hat, ermöglichen ihr die humiden, atlantisch beeinflussten Großklimaverhältnisse namentlich in den niederschlagsreicheren Gebirgen und Mittelgebirgen doch auch noch die Besiedlung ganz andersartiger Biotope. Ganz anders ist dies im kontinentaleren Osten. Hier trägt die Art den Namen Sumpfspitzmaus ganz zu Recht, denn hier ist sie ausgesprochen stenök und streng an Sumpfbiotope gebunden. Es paßt sehr gut zu diesem Bild, daß sie auch in den osteuropäischen Gebirgen viel weniger häufig zu sein scheint als in den Alpen (Kratochvil, 1954, Rosicky und Kratochvil, 1955). Dafür und für die ähnlichen Verbreitungs- und Häufigkeitsverhältnisse der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) in Alpen und Karpathen können m. E. nur die verschiedenen klimatischen Bedingungen verantwortlich gemacht werden.

Besonders Dehnel hat betont, daß *N. anomalus* in Polen stärker ans Wasser gebunden sei als *N. fodiens*. Seine Tabellen lassen nicht erkennen, wie weit sich *fodiens* vom offenen Wasser entfernt (das für diese Art in kleinen Bächlein und wassergefüllten Gräben bestehen kann). Sie zeigen aber, daß die Bialowieser Sumpfspitzmaus-Biotope sich nicht grundsätzlich von denen des Neusiedlersee-Gebietes oder der von Kratochvil untersuchten ostslowakischen Niederungssümpfe unterscheiden. Sein Pinetum turfosum und Caricetum gleichen zwar nicht soziologisch, aber strukturell weitgehend unserer Weiden-Großseggenzone. Das häufige Auftreten in dem unter Wasser stehenden Biotop IX (Dehnel, 1950) mit *Typha*, *Acorus*, *Scirpus*, *Butomus*, *Alisma*, *Potamogeton*, *Nymphaea* und *Nuphar* deutet allerdings auf eine mehr aquatische Lebensweise hin. Am Neusiedlersee ist in vergleichbaren Biotopen nur *N. fodiens* gefangen worden.

Verbreitung im Gebiet: Die Sumpfspitzmaus liegt aus dem Gebiet bisher von mehreren Punkten bei Neusiedl, aus Gewöllen auch von Weiden, Donnerskirchen und St. Margarethen vor. Bei dem letztgenannten Fundort ist ungewiß, ob die Eule die Sumpfspitzmäuse, die sich in zwei verschiedenen Aufsammlungen fanden, in der nassen Wiese zwischen Ruster Hügeln und Odenburger Straße oder aber, was wahrscheinlicher ist, im etwas weiter abliegenden Seevorgelände erbeutet hat. Sicher ist die Art in der Umgebung des Sees weiter verbreitet als diese wenigen Funde anzeigen, doch sind die von ihr bewohnten Lebensstätten nicht immer leicht zugänglich. In Gewöllen ist die Art, wie auch andere Bewohner hoher und dichter Pflanzenbestände, untervertreten, da sie nur zufällig von Eulen erbeutet werden kann.

Bionomie: Der Bestand von *Neomys anomalus* ist offenbar starken Schwankungen unterworfen, die mit den Wasserstandsschwankungen des Sees zusammenhängen dürften. Während das Zahlenverhältnis *anomalus* : *fodiens* in den Fängen der Jahre 1952—1955 etwa 3 : 10 war, verschob es sich 1951, einem Jahr mit niedrigerem Wasserstand, auf 4 : 3 und 1957, wieder einem Jahr mit niedrigerem Wasserstand, gar auf 10 : 3. Als Begründung für die Zunahme in Jahren mit niedrigem Wasserstand reicht

die größere Ausdehnung der nicht überschwemmten *Carex*- und *Phragmites*-Bestände allein wohl nicht aus, da sie sich in beiden Jahren weniger in weiterer Verbreitung als in einer erheblich größeren Dichte äußerte. Als möglicher Grund käme der Ausfall der Konkurrenz der kräftigeren *N. fodiens* in Betracht, die beim Rückgang des Wasserspiegels aus den trockenfallenden Teilen des Phragmitetums fast ganz verschwindet und die vor allem 1957 nur ausgesprochen selten auftrat. — Das erste selbständige Junge des Jahres wurde am 1. Juli gefangen. Allerdings handelte es sich um ein ♀, das das Nest schon vor längerer Zeit verlassen hatte und selbst schon beginnende Gonadenreife erkennen ließ. Ein ♀ vom 15. 6. enthielt 8, ein anderes diesjähriges vom 5. 9. fünf Embryonen von 16 mm Kopf-Steiß-Länge und zwei teilweise resorbierte Embryonen. Zwei säugende diesjährige ♀♀ wurden noch am 30. Oktober gefangen.

Aus der Zeit der Frühjahrs- und Herbstmauser liegen keine Bälge vor. 7 von 16 Tieren aus den Monaten Mai bis September zeigen Anzeichen der offenbar nur sehr allmählich verlaufenden Frühmauser der Jungtiere oder Zwischenmauser der Vorjahrstiere. Der Unterschied zwischen dem Jugendkleid, in dem die Tiere das Nest verlassen, und dem der Erwachsenen ist bei *Neomys a. milleri* nicht so groß wie bei *N. fodiens*, manchmal kaum wahrzunehmen.

6. *Neomys fodiens fodiens* Pennant, 1771 — **Wasserspitzmaus**

Material: Untersucht 46; gesammelt 31 Bälge mit Schädeln, 7 Schädel und 72 Gewöltschädel.

Systematik: Auch die Wasserspitzmaus-Population des Neusiedlersee-Gebietes ist großwüchsig. Sie liegt mit ihren Extrem- und Mittelwerten aber noch ganz in der Variationsbreite nord- und mitteleuropäischer Wasserspitzmäuse und zeigt keinerlei Anklänge an *leptodactylus* Satunin, zu dem Ognev (1922) und Migulin (1938) nicht nur die transkaspischen, sondern auch die südrussischen Populationen rechnen.

Wie die zum Vergleich angeführten Maße einer kleinen Serie adulter Stücke aus Eisenerz, Stmk. (700 m), zeigen, weisen die Neusiedler Tiere ein wenig größere Körper- und Schädelmaße, aber durchschnittlich geringere Schwanzlängen auf.

	ad. (n = 16)			juv. (n = 13)			ad. Stmk. (n = 7)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	81	92	88,3	77	89	83,3	80	90	83,2
Schw.	59	68	63,5	56	69	61,0	62	72	65,8
HFS	17,6	19,7	18,75	16,6	19,2	18,55	17,8	19,3	18,6
CB	21,0	21,9	21,6	20,4	21,9	21,3	20,4	22,1	21,05
SB	10,6	11,6	10,87	10,6	11,1	10,77	10,2	11,2	10,77

Als adult werden hier und auch bei *N. anomalus* die Tiere der Gruppen P und D (Überwinterer und fortpflanzungsreife Tiere des Jahres) und als juv. die Tiere der Gruppe M (noch nicht geschlechtsreife, selbständige Jungtiere des Jahres) nach der Gliederung von Dehnel (1950) bezeichnet.

Die Gewichte liegen bei Gruppe M (n = 13) zwischen 10,5 und 15,5 g. Wie bei *Sorex* steigt das Gewicht mit Erlangen der sexuellen Reife rapid an. Tiere der

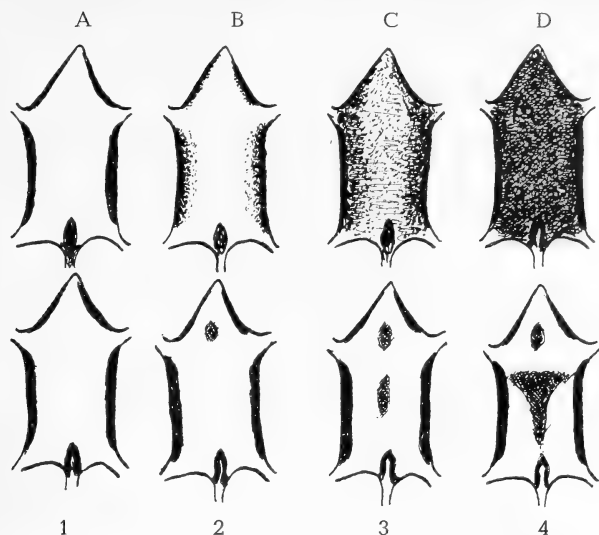
Gruppe D wiegen von 15,6 bis 20,0 g, solche der Gruppe P im Sommer 19,0 bis 23,8 g. Als mittleres Gewicht der sexuell aktiven Tiere beider Gruppen wurden 18,7 g ($n = 14$) ermittelt. Eine Gegenüberstellung mit den Werten Dehnels zeigt, daß die Neusiedler Tiere das Nest wohl mit annähernd demselben Gewicht verlassen wie die von Bialowieza, daß sie erwachsen aber um etwa 30% schwerer sind:

	M	D—P
Bialowieza	11,4—13,3 g	12,0—17,0 g
Neusiedersee	10,5—15,5 g	15,6—23,8 g

Im Winter sinkt das Gewicht offenbar stark ab — ein großes ♀ vom 22. Februar wiegt nur 12,5 g — um im Frühjahr mit der Gonadenreife wieder anzusteigen. Ein ♂ vom 30. April und ein ♀ vom 2. Mai wiegen bereits wieder 21,5 und 21,8 g. Gegen Ende der eineinhalbjährigen Lebensspanne sinkt das Gewicht wieder stark ab. Ein vorjähriges ♂ vom 4. September hat nur mehr 14,8 g.

Auf die Variabilität der Unterseitenfärbung der Wasserspitzmaus wurde schon vielfach hingewiesen. Mehrfach wurden auch schon auffallend gefärbte Stücke abgebildet (Kahmann, 1951; Kahmann und Rössner, 1956). Überdies hat die Vielfalt der Färbungs- und Zeichnungsabweichungen zur Benennung von etwa 30 europäischen Wasserspitzmaus-„Formen“ geführt, von denen z. B. im „Großen Brohmer“ noch 16 angeführt werden (Brohmer, 1929). Eine planmäßige Untersuchung dieser auffälligen Buntheit des Variationsbildes wurde jedoch bisher nicht durchgeführt. Einen ersten Ansatz dazu bildet die Mitteilung von Kahmann und Rössner (1956). Im Untersuchungsgebiet wurden Tiere mit den anderwärts festgestellten gelben oder roten Zeichnungen nicht beobachtet, wenn man von einem schwachen gelblichen Überflug an der Unterseite mancher Tiere absieht. Die Variation beschränkt sich hier auf eine Verdunkelung der Unterseite. Diese kann nun auf zwei ganz verschiedene Weisen erfolgen: entweder durch allmähliche Einschränkung des hellen Bauchfeldes von den Seiten her oder durch das Auftreten mehr oder weniger ausgedehnter dunkler Zeichnungen in der Mitte der hellen Unterseite. Nach Reinig (1937) wäre der erste Typ als „Nigrismus“, der zweite als „Abundismus“ zu bezeichnen. In beiden Fällen kann die Verdunkelung sehr verschieden intensiv sein. Die Variationsbreite reicht im ersten Fall über eine allmähliche Verdunkelung der Flanken bei gleichzeitiger Auflösung der scharfen Demarkationslinie zwischen Ober- und Unterseitenfärbung bis zur völligen Verdunkelung der Unterseite, bei der das Tier fast einfarbig wirkt (wenn auch die Unterseite nicht ganz so dunkel wird wie die Oberseite). Im zweiten Fall tritt zunächst ein kleiner dunkler Kehlflck auf, bei stärkerer Ausbildung folgt ein dunkler Strich oder Fleck in der Mittellinie des Bauches, und bei stark verdunkelten Individuen dieses Typs entwickelt sich dieser Bauchfleck bei gleichzeitiger Vergrößerung des Kehlflckes zu einem mehr oder weniger große Teile der Brust mit umfassenden Schild, wie es ganz ähnlich von Kahmann und Rössner abgebildet worden ist. In beiden Verdunkelungsreihen verschwinden an stärker melanistischen Tieren die weißen Hinteraugenflecken und auch die sonst weiß gezeichneten Hinterfüße und die weißen Borsten des Schwanzkiels werden dunkelgrau. Die beiden Typen der Unterseitenverdunkelung treten anscheinend unabhängig voneinander auf und finden sich in der verschiedensten Weise kombiniert. In Abbildung 3 und Diagramm 6 wurde versucht, die Verhältnisse in der Neusiedler Serie darzustellen. Die Verteilung auf die einzelnen Verdunkelungsstufen macht eine dominante Vererbung der Schwarzmusterung, wie sie von Kahmann und Rössner vermutet wird, nicht recht wahrscheinlich. M. E. spricht die zahlenmäßige Verteilung eher für rezessiven Erbgang. Außerdem aber wird man wohl noch das Wirken von Verdunkelungsfaktoren annehmen müssen, um die vielfältigen Abstufungen zu erklären. Möglicherweise wird die Manifestierung des Melanismus darüber hinaus noch durch Umwelteinflüsse modifikatorisch beeinflusst. Jedenfalls scheint er in sumpfbewohnenden Niederungspopulationen besonders häufig und stark aufzutreten, während er bei alpinen *N. fodiens* ganz zu fehlen scheint, wie Heinrich (1948) in den Bayrischen Alpen feststellte und ich an meinen Eisenerzer Fängen bestätigt fand.

Ökologie: Die Wasserspitzmaus lebt im Untersuchungsgebiet wirklich weitgehend aquatisch und ist im Phragmitetum mit offenem Wasser am

Abb. 3: Variation der Unterseiten-Verdunkelung bei *Neomys*

A—D „nigristische“ Reihe

1—4 „abundistische“ Reihe

Diagramm 6

Verteilung der untersuchten Stücke der Neusiedler Populationen
auf die einzelnen Kombinationen

	<i>Neomys anomalus</i>					<i>Neomys fodiens</i>			
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	13	5	4	1	1	10	12	3	2
2	1	—	—	—	2	2	5	1	2
3	—	—	—	—	3	3	—	2	—
4	—	—	—	—	4	1	1	1	—

häufigsten. In die landwärtigen Teile der Verlandungszone dringt sie vor allem entlang der Kanäle („Schluichten“) und Wassergräben ein. In den sumpfigen, aber wasserlosen Teilen der Verlandungszone wird sie von *Neomys anomalus* ersetzt. Diese Vikarianz ist recht deutlich, auch wenn sich die beiden Verbreitungsbezirke natürlich überschneiden und beide Arten nebeneinander gefangen werden können.

Wie Koenig (1947, 1952) schon mitgeteilt hat, werden die Spitzmäuse in den ständig überschwemmten Schilfgebieten geradezu obligate Vogel-nestbewohner. Vor allem handelt es sich dabei, neben vereinzelt Wald-spitzmäusen (die nur zweimal unter solchen Bedingungen angetroffen wurden), um die Wasserspitzmaus, die ihr Nest in dieser Zone, die neben wenigen alten Schilfhäufen und einigen großen Bisamburgen keine anderen geeigneten Schlupfwinkel zu bieten hat, in „enteigneten“ Vogelnestern einrichtet. Bevorzugt werden die tiefstehenden Nester von Bartmeisen (*Panurus*) und Sumpfhühnern (*Porzana*). Offene Nester werden von der Spitzmaus zugebaut. Für das von Koenig vermutete Plündern der Gelege fand

ich keine Beweise, obwohl es vorkommen mag. Eine gehaltene Wasserspitzmaus rührte angebotene, unbeschädigte Kleinvoegelei nicht an. Reste gefressener Jungvögel konnten aber in einem von einer Wasserspitzmaus bewohnten Bartmeisennest nachgewiesen werden.

Dehnel (1950) und Borowski und Dehnel (1952) haben darauf hingewiesen, daß *Neomys fodiens* in Bialowieza weniger ans Wasser gebunden sei als *Neomys anomalus* und auch ferne davon gefangen werden könnte. Das trifft, wie gesagt, im Untersuchungsgebiet nicht zu, und auch die steirischen Wasserspitzmäuse meiner Sammlung wurden alle an Bächen oder Seeufern gefangen. Doch gibt es schon in der näheren Nachbarschaft des Untersuchungsgebietes Landschaften mit abweichenden Verhältnissen. So scheint die Art im südlichen Burgenland, in den weiten Wiesentälern der Bezirke Güssing und Jennersdorf regelmäßig auch abseits von Gewässern aufzutreten, wie die größeren Anteile in den Gewöllen dortiger Schleiereulen wahrscheinlich machen. Während die Art in den gesamten Neusiedler Gewöllaufsammlungen bei einem Verhältnis von 72:1244 5,8% der Waldspitzmauszahlen erreicht, beträgt ihr Anteil bei einigen kleineren südburgenländischen Aufsammlungen von Strem, Güssing und Wallendorf 17–20%, in der Aufsammlung Strem 1955 aber gar 51,6% (49 *N. fodiens*: 95 *S. araneus*) der Waldspitzmauszahlen. In diesem Gebiet hat die Wasserspitzmaus in den Gewöllen unter den Soriciden die zweite Stelle, in den Aufsammlungen aus dem Untersuchungsgebiet die fünfte inne!

	Neusiedlersee-Gebiet	Südburgenland
<i>Sorex araneus</i>	1244	146
<i>Crocidura leucodon</i>	474	49
<i>Sorex minutus</i>	168	2
<i>Crocidura suaveolens</i>	82	23
<i>Neomys fodiens</i>	72	74
<i>Neomys anomalus</i>	10	3

Wie bei allen Kleinsäugetern muß also wohl auch bei *Neomys fodiens* mit regionalen Differenzen im ökologischen Verhalten gerechnet werden.

Verbreitung im Gebiet: Die Wasserspitzmaus lebt im ganzen Seegelände und an jedem ständig wasserführenden Bach und Graben in den umgebenden Landschaften. Sie wird von Solymosy für die Ufer von Fischteichen und Bächen bei Nagylozs genannt und von Vasarhelyi für Csikoseger angeführt. Sauerzopf erwähnt einen Beleg im Burgenländischen Landesmuseum vom Wulkatal bei Trausdorf. Die eigene Sammeltätigkeit ergab Belege für St. Margarethen, Rust, Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, Gols, Mönchhof und Apetlon. Der Spärlichkeit zusagender Biotope entsprechend tritt die Art im Seewinkel nur ganz vereinzelt auf. Belege aus dem österreichischen Hanság fehlen, doch darf das Vorkommen hier als sicher angenommen werden. Auch an den Wasserläufen des Leithagebirges, besonders am feuchten (niederösterreichischen) Nordwest-Abfall wird sie sich auffinden lassen.

Bionomie: Die ersten Jungen wurden 1951 am 10. und 12. Mai gefangen, also zwei Wochen früher als in den großen Fängen von Bialowieza (Dehnel, 1950, Borowski und Dehnel, 1952, Bazan, 1955). Von diesen hatte das ♂ vom 12. Mai mit 14,2g Gewicht schon vergrößerte Hoden (5×3 mm) und war reif, wenn wohl auch nicht fortpflanzungsaktiv (Bazan). Eines der im Mai gefangenen ♀ war trächtig und enthielt 8 Embryonen. Säugende Tiere wurden von Ende April bis Ende September angetroffen. Bis auf den etwas früheren Beginn der Fortpflanzung entspricht dies den Ermittlungen von Borowski und Dehnel. Auf abweichende Zitzenzahlen wurde schon bei Besprechung der vorigen Art hingewiesen.

Der Frühjahrshaarwechsel erfolgt in den ersten beiden Maidekaden. Ein Stück vom 17. April ist noch im Winterhaar und zeigt keine Spur von

Hautpigment. Ein ♀ vom 11. Mai hat Kopf und Nacken kurzhaarig, den übrigen Körper aber noch lang behaart. Dabei muß aus dem Fehlen von Pigmentzeichnungen in der Haut auf eine Mauserunterbrechung geschlossen werden. Zwei Stücke vom 21. Mai schließlich haben vollständiges Sommerfell, eines davon zeigt aber noch intensive Pigmentierung. Wie auch bei *N. anomalus*, zeigen vorjährige Sommertiere recht oft Anzeichen einer Zwischenhäutung, und die meisten reifenden diesjährigen Tiere zeigen Anzeichen der Frühmauser. Ob dies aber wirklich der erste Haarwechsel im Leben der Wasserspitzmaus ist, scheint fraglich. Zwei kleine Jungtiere, die wohl nach Verlust der Mutter vorzeitig das Nest verlassen hatten, wurden am 27. und 28. September 1957 an der Straße von Neusiedl zum See gefunden. Das erste Stück lebte noch und war recht aktiv. Es leckte andauernd an gereichtem Futter (geriebenem Fisch, zerschnittenen Mehlwürmern und Milch), war zu wirklichem Fressen aber noch nicht in der Lage. Dieses und das am folgenden Tage gefundene, zwei ♀♀, hatten Körperlängen von 63 und 65 mm und Condylbasallängen von 20,0 und 20,1 mm, aber erst 5,5 und 6,25 g Gewicht und noch sehr weiche, unentwickelte Röhrenknochen, namentlich der Hinterbeine. Da sich dieselben Befunde an einem am 29. September gefundenen Jungtier von *Neomys anomalus* in allen Einzelheiten wiederholten, möchte ich sie nicht für eine Anomalie, sondern für ein normales Entwicklungsstadium halten. Diese beiden *fodiens*-Jungtiere nun hatten schon die ganze Haut mit Ausnahme des Gesichtes pigmentiert und standen damit sichtlich vor einem Haarwechsel, einem Haarwechsel aber, den sie bei ungestörter Entwicklung wohl noch im Nest absolviert hätten!

7. *Crocidura suaveolens mimula* Miller, 1901 — Gartenspitzmaus

Material: Untersucht 35; 27 Bälge mit Schädeln, 1 Balg ohne Schädel und 3 Schädel in Coll. Bauer, 1 Balg mit Schädel in Coll. Steiner; 82 Gewölischädel. Systematik: Die Neusiedlersee-Population der Gartenspitzmaus wird gekennzeichnet durch die folgenden Maße:

	ad. (n = 15)			juv. (n = 12)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	60	78	68,2	60	69	62,5
HFS	10,4	11,6	10,9	10,3	11,9	11,3
Schw.	31	38	34,6	30	38	34,7
HPS	10,4	11,6	10,9	10,3	11,0	11,3
Gew.	6,2	9,4	7,02	4,3	6,4	5,42
ad. und juv. (n = 26)						
	Min.	Max.	M.			
CB		15,9	17,3	16,5		
SB		7,8	8,6	8,06		

Das Sommerfell ist Drab—Hair Brown (XLVI) bis Saccardos Umber (XXIX). Juvenile Stücke sind meist, aber nicht immer, dunkler, etwa Hair Brown—Fuscous (XLVI). Das frische Winterkleid wirkt durch längere braune Haarspitzen Sepia (XXIX). Bis zur Frühjahrsmauser wird es fuchsig, etwa Cinnamon Brown (XV). Die Unterseiten sind frisch in allen Kleidern hellgrau. Nur ein Stück in abge-

tragenem Winterfell hat einen schwachen gelblichen Überflug, und an einem Auguststück im Haarwechsel sind die alten Partien gelblichgrau, die neuen rein weißgrau.

Die grauen und braunen Sommertiere erwecken zunächst den Eindruck undeutlicher Zweiphasigkeit. Tatsächlich aber ändert sich die Farbe der Haare im Laufe mehrerer Monate. Alle frisch vermauserten Tiere sind grau, die vor oder in einer Mauser stehenden mehr oder weniger gelbbraun. Ganz offenbar handelt es sich um eine Verfärbung ähnlich dem „Foxing“ älterer Sammlungsstücke (auch bei guter Aufbewahrung), die bei *Crocidura suaveolens* (und auch bei *Crocidura leucodon*) nur ungewöhnlich rasch erfolgt, so daß sie auch schon an jeder Haartracht des lebenden Tieres zur Auswirkung kommt. Ich habe auch den Eindruck, daß meine Sammlungsbälge innerhalb weniger Jahre noch etwas fuchsiger wurden. Zumindest scheint der bei der Präparation recht auffallende Unterschied zwischen grauen und braunen Tieren jetzt gemildert.

Für die systematische Beurteilung ist dieses Fuchsigwerden von besonderer Bedeutung. Es ist durchaus möglich, daß manche in früheren Beschreibungen betonte Braun- oder Gelbfärbung nur auf altes, z. T. vielleicht auch vorher noch in Alkohol aufbewahrtes Material zurückgeht. In der ornithologischen Systematik hat sich gezeigt, daß in manchen Fällen schon Serien, die mit wenigen Jahren Abstand gesammelt wurden, trotz gleichen Gefiederzustandes nicht mehr vergleichbar waren. Gerade im Falle unserer Art scheint es recht wahrscheinlich, daß die erheblichen Diskrepanzen zwischen verschiedenen Farbangaben auf verschieden altes Material zurückgehen. Namentlich die Serie, die Miller zu seiner Beschreibung von *mimula* vorlag, scheint bis auf wenige Stücke aus alten Präparaten bestanden zu haben (Miller, 1912). Jedenfalls möchte ich auf seine Beschreibung, wonach *mimula* im allgemeinen brauner wäre als sie etwa von Richter (1953) oder mir beschrieben wird, in diesem Falle nicht viel Gewicht legen. Ebenso glaube ich, daß sich die gelbe Unterseitenfärbung der von Ehik (1928) beschriebenen *suaveolens* auf zeitweiligen Alkoholaufenthalt der Präparate zurückführen lassen wird. Dafür scheinen mir in diesem Falle auch noch die durchweg sehr kleinen Maße zu sprechen.

Die subspezifische Zuordnung der Neusiedler *suaveolens* erfolgt nicht ganz ohne Zweifel. Es ist zwar durch Tradition geheiligte Gewohnheit, mitteleuropäische kleine Weißzahnspeitzmäuse als *mimula* zu bezeichnen. Es steht aber noch gar nicht so sicher fest, ob *mimula* wirklich als unterscheidbare Rasse aufrechterhalten werden kann. Miller schien sie zwar gut charakterisiert, er verglich sie bei der Erstbeschreibung 1901 und in seinem Catalogue (1912) aber nur mit Vertretern der *russula*- und *leucodon*-Gruppe, nicht aber mit der von Cherson beschriebenen *suaveolens*. An der Zugehörigkeit von *mimula* und *suaveolens* zu einem Rassenkreis besteht heute kein Zweifel mehr, auch wenn Ehik (1928) noch glaubte, die beiden Formen artlich trennen zu müssen. Problematisch ist aber die Abgrenzung der Areale. Hier gehen die Meinungen gegenwärtig noch weit auseinander. Während z. B. Ehik Tiere aus der Großen Ungarischen Tiefebene und Hanzak und Rosicky (1949) solche aus der Slowakei und Mähren zu *suaveolens* stellen, rechnete Miller nicht nur alle mitteleuropäischen Stücke, sondern auch noch solche aus Rumänien zu *mimula*, und für Markov (1957), dem umfangreiches Material aus Bulgarien vorlag, gibt es dort (neben *antipae*, einer Rasse, die in diesem Zusammenhang nicht wichtig ist) nur *mimula* *).

*) Abelenzev, Pidoplitschko und Popov (1956) rechnen auch noch die Gartenspeitzmäuse der Ukraine zu *C. s. mimula*.

Farbunterschiede lassen sich nach den neueren Beschreibungen zur Trennung der beiden Formen kaum heranziehen. Bleiben nur Größen- und Proportionsunterschiede und allfällige Gebißmerkmale. Schon Ognev hat darauf hingewiesen, daß *Crocidura suaveolens* lediglich geringe Tendenz zur Rassenbildung zeigt (Hanzak und Rosicky), und auch, wenn man das riesige Gesamtareal, das sich vom Atlantik bis an die Küste des Gelben Meeres erstreckt, berücksichtigt, läßt sich nur sehr geringe Größenvariation erkennen. So sind die Maße, die Allen (1938) für die fernöstlichen Rassen anführt, kaum verschieden von den mitteleuropäischen. Immerhin scheinen die Formen aus dem ariden Mittelabschnitt des Artareals von der Mongolei (Bannikow, 1954) und Kasakstan (Goodwin, 1934) bis in die Ukraine (Migulin, 1938) im Durchschnitt kleiner zu sein. Auch gewisse Gebißmerkmale werden zur Kennzeichnung von Rassen verwendet, so die relative Größe von P^1 und Paraconus des P^2 . Eingedenk der Verhältnisse bei *Crocidura leucodon* und *C. russula*, wo dieses Merkmal sich als keineswegs zuverlässig erwiesen hat, wird man es aber wohl nur mit Vorbehalt verwenden dürfen. Dies um so mehr, als der Vergleich vielfach ohne Präzisierung der angewandten Methode erfolgt ist. An den vorliegenden Stücken ist P^1 größer als der Paraconus des P^2 in 35 % der Fälle, wenn die jeweilige Höhe von einer Linie durch die Alveolenränder gemessen wird, aber nur in 12 % der Fälle, wenn sie auf die Schädellängsachse vom Foramen magnum zum Intermaxillare bezogen wird. Umgekehrt wird P^1 bei ersterer Basis in 25 %, bei der zweiten aber in 60 % der Fälle kleiner als der Paraconus. Die übrigen Stücke zeigen intermediäre Verhältnisse.

Fassen wir zusammen, so scheint der bisher angenommene Färbungsunterschied zwischen *suaveolens* und *mimula* nicht zu bestehen. Das Verhältnis P^1 : Paraconus P^2 scheint individuell ziemlich stark zu variieren, und die einzelnen Typen scheinen bei den verschiedenen Populationen in recht verschiedener Häufigkeit aufzutreten, ohne daß hier gegenwärtig eine geographische Variation deutlich würde. Von den 6 tschechischen Stücken, die Hanzak und Rosicky untersuchten, hatten 5 den P^1 größer (*suaveolens*), eines kleiner. Bei den Neusiedler Tieren waren es 12 und 60 %, in der nordbulgarischen Serie Markovs 0 und 89 %. Migulin aber bildet unter *suaveolens* ein Stück ab, an dem P^1 und Paraconus gleich hoch sind, und für die mongolische *C. s. iliensis* bildet Bannikow wieder *mimula*-Verhältnisse ab. Als gegenwärtig brauchbarste Merkmale scheinen Körpergröße und Schwanzlänge überzubleiben, die trotz sicher vorhandener persönlicher Meßfehler der einzelnen Sammler eine beachtliche Konstanz erkennen lassen, wie die Zusammensetzung in der Tabelle zeigt: Danach sind alle Populationen westlich der Ukraine größer und langschwänziger als die *suaveolens* aus der Nachbarschaft der Terra typica, unter sich aber recht einheitlich. Durch geringe Größe fallen nur die ungarischen Stücke Ehiks auf, denen man in diesem Zusammenhang aber wohl keine größere Bedeutung beimessen darf, da sie ja keinen Querschnitt

durch die ungarische Population bilden, sondern eine Auslese der *suaveolens*-ähnlichen, d.h. auch kleinsten, wohl vielfach jugendlichen Tiere darstellen, die *mimula*-artigen Tiere aber als eigene Art betrachtet und in der Zusammenstellung nicht angeführt worden sind.

Größenvariation europäischer *C. suaveolens*

Gebiet	Autor	n	Min	KKL Max.	M.
Ukraine	Migulin	11	49	69	57,3
Südrußland	Heptner	?	50	67	—
Nordbulgarien	Markov	23	53	70	59,73
Ungarn	Ehik	10	50	62	—
Neusiedl	Bauer	27	60	78	65,7
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	60	69	64,4
Niederösterreich	Zalesky	14	57	73	66,0
N.-Böhmen	Pelikan	14	51	69	60,4
Bayern	Kahmann	21	58	70	63,3
Sachsen	Richter	16	57	67	62,9
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	6	64	72	68,2
Schw.					
Ukraine	Migulin	11	20	35	28,3
Südrußland	Heptner	?	25	33,5	—
Nordbulgarien	Markov	23	30	40	34,77
Ungarn	Ehik	10	25	35	—
Neusiedl	Bauer	27	30	38,5	34,7
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	28	36	32,1
Niederösterreich	Zalesky	14	29	38	33,0
N.-Böhmen	Pelikan	14	33	42	35,7
Bayern	Kahmann	21	30	43	35,0
Sachsen	Richter	16	30	40	34,3
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	6	33	38	35,0
CB					
Ukraine	Migulin	11	16,3	17,0	16,65
Südrußland	Heptner	?	16,0	17,2	—
Nordbulgarien	Markov	23	16,0	18,0	17,15
Ungarn	Ehik	10	15,4	16,5	15,93
Neusiedl	Bauer	27	15,9	17,3	16,5
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	15,6	17,5	16,47
Niederösterreich	Zalesky	14	16,0	17,3	16,7
Bayern	Kahmann	21	16,6	17,3	16,93
Sachsen	Richter	16	16,1	18,0	16,77
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	12	16,0	17,6	17,0

Abgesehen von kleinen Schwankungen der Körperlängen, die wohl zufälliger Natur sind und auf die verschieden großen Anteile juveniler und adulter Tiere zurückzuführen sind, die in den meisten Bearbeitungen nicht getrennt wurden, stimmen die Populationen so völlig überein, daß ihre taxonomische Einheitlichkeit sehr wahrscheinlich wird. Abschließend muß hier übrigens noch darauf hingewiesen werden, daß das ökologische Argument, das Hanzak und Rosicky für die Verschiedenheit der alpenländischen und innerkarpathischen Gartenspitzmäuse anführen, auf einen Irr-

tum zurückzuführen ist. *Crocidura suaveolens* ist auch im Alpengebiet keineswegs ein Gebirgstier, sondern auf die tiefen Lagen beschränkt, wenn sie auch weiter in die Täler einzudringen vermag als *Crocidura leucodon*. Ich kenne sie aus den Nordostalpen bisher nur aus Lagen unter 700 m Seehöhe; die Verhältnisse sind damit denen in der Hohen Tatra ganz ähnlich (Rosicki und Kratochvil, 1955).

Ökologie: *Crocidura suaveolens* ist in Mitteleuropa ausgesprochenes Siedlungstier, das immer in engstem Anschluß an den Menschen lebt und im nördlicheren Teil nur in Häusern oder Wirtschaftsgebäuden zu überwintern vermag (Richter, 1953, Stein, 1956). Schon in Bayern und den österreichischen Alpenländern gilt das nicht mehr so vollständig (Kahmann, 1952, Bauer, 1951 a). Im pannonischen Osten Österreichs aber ist die Art in ganz siedlungsfernen Biotopen zu Hause und dort keineswegs selten. Als charakteristischster Zug erweist sich ihre Vorliebe für gute Deckung, die die untersuchten Standorte bei bemerkenswerter Vielfalt in anderer Hinsicht sämtlich bieten.

Crocidura suaveolens kann im Untersuchungsgebiet als Charaktertier warmer, offener, gebüsch- und staudenreicher Waldtypen, des Flaumeichenbusches, der Trockengebüsche und der Buschsteppen gelten. Sie geht aber auch in die Trockenrasen und in die Kultursteppe, soweit höhere Staudenbestände entsprechende Deckung schaffen, ja sie dringt auch in die Verlandungszone ein und besiedelt hier die Aschweiden-Gebüschzone am Rande des Phragmitetums, und schließlich wird sie auch hier zum regelmäßigen Bewohner der Siedlungen, die mit Ruderalstätten, Mist- und Komposthaufen, Wirtschaftsgebäuden, Brennmaterialstapeln und Trockenmauern eine Fülle zusagender Verstecke bieten. Der Anschluß an den Menschen wird auch hier aber keineswegs sehr eng. In diesem Gebiet überwintert die Art bereits ohne Schwierigkeiten im Freien; Häuser werden als Verstecke keineswegs bevorzugt. Von den aufgeführten 35 Stücken wurde nur eines in einem Haus gefangen, eine ganze Reihe in Siedlungsbiotopen der geschilderten Art und zwei Drittel in vom Menschen weitgehend unbeeinflussten, natürlichen Lebensstätten.

Die Art ist zwar nicht gerade häufig, sie kann aber auch keineswegs als selten bezeichnet werden. Sie übertrifft im Untersuchungsgebiet, wie die Fänge gezeigt haben, die Feldspitzmaus an Zahl (35 C. s. : 26 C. l.). Wenn die Gewölle der Schleiereule ganz andere Verhältnisse zeigen (82 C. s. : 474 C. l.), so liegt das nur an der für die jagende Eule sehr verschiedenen günstigen Biotopwahl der beiden Arten und demonstriert gleichzeitig deutlich, wie stark die Bindung der Gartenspitzmaus an deckungsreiches Gelände ist. Auch Kahmann und Richter fanden bei etwa gleichen Fangzahlen: 17 C. l. : 21 C. s. (Kahmann) und 49 C. l. : 25 C. s. (Richter) die kleine Art viel seltener in Gewölle. In Bayern betrug der Anteil der Feldspitzmaus 3 bis 28%, der der Gartenspitzmaus aber 0,3 und 1% der gesamten Säugerausbeute. Richter fand in den sächsischen Gewölle gar nur 1 Gartenspitzmaus unter 172 Feld- (und möglicherweise Haus-)spitzmäusen. Die allmähliche Verschiebung des Zahlenverhältnisses gegen den Rand des Verbreitungsgebietes zu deutet auf die zunehmende Synanthropie der dortigen Populationen hin.

Verbreitung im Gebiet: Als erster nannte Wettstein (1925) die Gartenspitzmaus von Neusiedl. Vasarhelyi (1939) führt sie von Csikoseger im Hanság an, und auch die von Solymosy (1939) für Nagylozs angeführte Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) ist ganz sicher eine verkannte Gartenspitzmaus. Die eigene Sammeltätigkeit brachte Stücke vom Leithagebirge bei Jois, vom Hacklesberg, von mehreren Punkten um Neusiedl, von den Zitzmannsdorfer Wiesen, von Podersdorf, aus der „Hölle“ und vom Schloßpark in Halbtorn. Steiner sammelte eine Gartenspitzmaus auf der Parndorfer Platte, und aus Gewöllen schließlich liegt sie vor von Rust, dem Margarethener Steinbruch, dem „Eisernen Tor“ am Rande des Esterhazy-Tiergartens, aus Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, Mönchhof und Apetlon. Bei ihrer beträchtlichen ökologischen Amplitude kann sie so ziemlich überall mit Ausnahme der nasser Teile der Verlandungszone erwartet werden. Häufigeres Auftreten deuten die Gewöllzahlen für die Ruster Hügel an. Während das Verhältnis im ganzen etwa 6 : 1 für die Feldspitzmaus lautet, wurde diese in der einen Aufsammlung von Rust und in 5 Aufsammlungen vom Margarethener Steinbruch aus den Jahren 1954—1956 regelmäßig von der Gartenspitzmaus an Zahl übertroffen. Insgesamt ist das Verhältnis hier 11 : 36.

Bionomie: Zwei Stücke vom 17. April scheinen wohl schon reif, lassen aber noch keine Zeichen sexueller Aktivität erkennen. Die erste fortpflanzungsaktive Gartenspitzmaus, ein ♀ mit 6 kleinen Embryonen, wurde erst am 22. Mai gefangen, doch fehlt aus der Zwischenzeit Material. Für späten Beginn der Fortpflanzungszeit spricht auch der Fang des ersten selbständigen Jungtieres erst am 1. August. Ein mit 5 Embryonen trächtiges Vorjahrsweibchen wurde am 3., ein säugendes am 15. August, zusammen mit einem ebenfalls säugenden heurigen Stück gefangen. Ein weiteres diesjähriges ♀, das Steiner am 15. September fand, war mit 4 Embryonen trächtig. Anzeichen für das Überleben eines zweiten Winters, wie es J. Niethammer (1956) bei *Crocidura russula* feststellte, fanden sich nicht.

Der Haarwechsel verläuft im Frühjahr und Herbst im wesentlichen, wie Stein vermutete (1954), wie bei den Soricinae. Stücke von Anfang April sind im Winterhaar und zeigen noch keine Spur Pigment. Erste Pigmentflecken am Bauch bei vollständigem Winterfell zeigt eines von zwei Stücken vom 17. April. Ein am 22. Mai gefangenes Stück schließlich hat den Haarwechsel im wesentlichen abgeschlossen, hat aber noch den ganzen Rücken intensiv pigmentiert. Die trächtigen ♀♀ vom 3. und 15. August zeigen Zeichen der Zwischenmauser, es liegt aber kein Stück vor, das den Wechsel vom dunkleren Jugend- zum Erwachsenenkleid erkennen ließe. Der Herbsthaarwechsel beginnt offenbar Ende September. Zwei ♂♂ vom 6. Oktober und ein ♀ vom 9. Oktober haben die Hinterrücken im Winterhaar, ein Stück vom 18. November hat den Haarwechsel abgeschlossen und zeigt nur noch einen Pigmentfleck im Nacken. Ein gewisser Unterschied im Verlauf des Haarwechsels gegenüber *Sorex* und *Neomys* besteht bei *C. suaveolens* und auch bei *C. leucodon* darin, daß der Haarwechsel offenbar immer nur recht schmale Zonen erfaßt, so daß die vermauserten Stellen auf der Hautseite nur von einem 3—7 mm breiten Pigmentring umgeben sind, während bei den Soricinae zur Zeit des Mauserhöhepunktes oft ein Großteil der Hautfläche pigmentiert ist.

— *Crocidura russula* Hermann, 1780 — **Hausspitzmaus**

Die Hausspitzmaus ist von Solymosy (1939) fälschlich für Nagylozs im südlichen Seevorgelände angegeben worden. Dabei handelt es sich aber ganz sicher um eine Verwechslung mit der in der Liste Solymosys nicht genannten *Crocidura suaveolens*. Es kann mit Sicherheit gesagt werden, daß *Crocidura russula* im pannonischen Gebiet fehlt. Überhaupt ist ihr Vorkommen in Österreich noch fraglich. Die verschiedenen älteren Meldungen, die Aufnahme in Rebels „Freilebende Säugetiere“ (1933) und auch Wettsteins Liste (1955) fanden, halten einer Nachprüfung nicht stand (Zalesky, 1949). In den Musealsammlungen ist keine österreichische Hausspitzmaus vorhanden. Ich sammelte nun im Sommer 1950 ein ♂ in Bruck/Mur (Stmk.), ein Stück, das folgende Maße hatte: KKL 77, Schw. 44, HFS 12,0, CB (bei schwach abgekauten Zähnen) 18,0 und SB 8,4. Färbung und Zeichnung entsprachen *russula*. Der Schädel befindet sich in meiner Sammlung. J. Hanzak (Praha), der im Zuge einer größeren Untersuchung auch das österreichische *Crocidura*-Sammlungsmaterial untersuchte, bestätigte (in litt.) meine Bestimmung und die Tatsache, daß es sich bisher um das einzige österreichische Belegstück handle. Dieses entspricht mit seiner sehr kleinen Condylabasallänge den mediterranen Rassen, etwa der norditalienischen *C. r. mimuloides* Cavazza, 1912, doch können nach dem einzigen Stück weder Angaben über die systematische Zugehörigkeit, noch über den Status der Art in der Steiermark gemacht werden. Wenn ein Vorkommen dort aus biogeographischen Gründen auch recht gut denkbar wäre, wird man doch bis zur Auffindung weiterer Belege mit der Möglichkeit einer Verschleppung rechnen müssen (der Fundort lag wenige hundert Meter vom Bahnhof).

Im ganzen ist die Verbreitung der Hausspitzmaus in Mitteleuropa noch in vielen Details unklar, es darf aber als sicher bezeichnet werden, daß das Bild, das van den Brink (1955) davon entwirft, noch wesentlicher Korrekturen bedarf. Die Art ist in Europa ausgesprochen atlanto-mediterran. Nach Markov (1957) reicht ihr Areal einerseits bis Südbulgarien, andererseits geht es aber wenig weit in das kontinentale östliche Mitteleuropa. Schon Schaefer (1935) hat darauf aufmerksam gemacht, daß sie östlich der Elbe zu fehlen scheint, und Kahmann (1952) betont, daß *C. russula* z. B. in Bayern nur im nordwestlichsten Teil, in Niederfranken, vorkommt.

Weiter kompliziert wird die Festlegung einer Verbreitungsgrenze dadurch, daß die Hausspitzmaus aus manchen Teilen ihres ostdeutschen Areals, für das aus den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts mehrere Belegstücke vorliegen, verschwunden zu sein scheint (Richter, 1953).

8. *Crocidura leucodon narentae* Bolkay — **Feldspitzmaus**

Material: Gefangen 26; 20 Bälge mit Schädeln und 5 Schädel in der Sammlung des Verfassers, 1 Balg mit Schädel in Coll. Steiner, 474 Gewölischädel.

Systematik: Neusiedler Feldspitzmäuse sind im frischen Sommerfell Clove Brown—Olive Brown (XL) (dunkle Tiere) oder Drab—Hair Brown (XLVI) (helle Individuen). Wie bei *C. suaveolens* werden alle Haarkleider bis zur Mauser fuchsig. Helle Sommerstücke sind dann etwa Bister—Snuff Brown (XXIX). Jungtiere sind fast rein grau, etwa Hair Brown. Das frische Winterfell ist dem frischen Sommerfell ganz ähnlich, nur eine Spur brauner, Clove Brown — Natal Brown (XL). Bis zur Frühjahrshäutung wird es etwa Saccardos Umber — Snuff Brown (XXIX).

Die Maße betragen:

	ad. (n = 10)			juv. (n = 17)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	71	88	79,0	65	75	70,7
Schw.	33	38,5	35,7	32	38	34,7
HFS	12,0	13,0	12,57	11,4	13,0	12,35
Gew.	10,3	13,0	11,5	7,4	10,1	8,7
CB	18,5	19,7	19,03	16,7	18,8	18,4
SB	9,1	9,6	9,34	8,4	9,3	8,98

In den Maßen bietet die vorliegende Serie nichts Besonderes. Die Färbung ist heller als bei mittel- und westeuropäischen Feldspitzmäusen. Auch van den Brink (1955) bildet die Art schwärzer ab, und Oldenburger Feldspitzmäuse aus der Sammlung und Zucht von Dr. F. Frank wirken gegenüber den fahlbraunen Neusiedler Tieren geradezu „wasserspitzmausfarbig“. Auch Frankfurter und Münchner *leucodon* sind erheblich dunkler. Die zum Vergleich zur Verfügung stehenden Stücke aus Niederösterreich, Italien und Bosnien stimmen, abgesehen von etwas rotbrauner Tönung, die ich für eine Folge des Alters der Präparate halte, mit der Neusiedler Serie überein. Die Feldspitzmäuse der Krim sind nach F. Frank (mdl.) ebenso gefärbt. Es scheint mir deshalb notwendig, diese südosteuropäischen Populationen nomenklatorisch zu trennen (Autoren, die für diese bisher einheitlich den Namen *C. l. leucodon* gebrauchten, haben m. W. nie einen Vergleich mit westdeutschen Serien angestellt). Zur Verfügung steht der für ein bosnisches Stück (allerdings auf Grund vermeintlicher Schädelmerkmale) geprägte Name *C. l. narentae* Bol kay, 1925.

Erwähnt sei das einmal einseitige und einmal beidseitige Fehlen von P¹ an zwei Individuen. Da Wettstein (1953) glaubte, die bosnischen Stücke durch abweichenden Schädel-Höhen-Breiten-Index charakterisieren zu können, habe ich diesen Index an meinem Material im Hinblick auf die von Dehnel und seinen Schülern entdeckte und untersuchte winterliche Schädeldepression bei *Sorex* und *Neomys* auf ähnliche Erscheinungen geprüft. Wenn auch das Material recht unzureichend zur Klärung einer solchen Frage ist, so lassen sich doch trotz des Fehlens eigentlicher Wintertiere von Dezember bis März Hinweise auf ganz ähnliche Erscheinungen auch bei *Crocidura* gewinnen. Die Mittelwerte der Indices betragen für September 50,2 ($n = 3$), Oktober 48,4 ($n = 4$), November 47,3 ($n = 7$), April 47,8 ($n = 3$) und Juni 48,9 ($n = 1$). Die bosnischen Schädel, für die ich etwas von den Wettsteinschen abweichende Indices bekam, stimmen mit den österreichischen recht gut überein.

Ökologie: Die ökologischen Ansprüche der Feldspitzmaus sind spezieller als die der Gartenspitzmaus, und damit wird ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet gegenüber der verwandten Art erheblich eingeschränkt. Sie verlangt trockene, sonnige Standorte und findet deshalb in Trockenrasen und Feldern die günstigsten Verhältnisse. Sie zeigt im Untersuchungsgebiet kaum Neigung zur Siedlungsfolge und fehlt aus obigen Gründen den Verlandungszonen- und geschlossenen Waldbiotopen, die von *Crocidura suaveolens* bewohnt werden. Andererseits ermöglicht ihr die Vorliebe für niedrige, schütterere Vegetation die Besiedlung von Standorten, die für die Gartenspitzmaus zu deckungsarm sind. In einem recht weiten Bereich decken sich aber die Ansprüche der beiden Arten, und in den zwischen den geschilderten Extremen liegenden Lebensstätten leben beide nebeneinander. Allerdings wird auch hier noch bei genauerer Betrachtung meist eine Bevorzugung der dem jeweiligen optimalen Habitat mehr entsprechenden Biotopausschnitte deutlich.

Im Herbst, wenn die Felder abgeräumt sind und nach dem Pflügen als öde, Nahrungs- und versteckarme Flächen zurückbleiben, werden sie auch für die Feldspitzmaus unbewohnbar, und die Tiere wandern an Weg-

böschungen, Feldraine, in Gebüsch oder Strohmetten oder auch an benachbarte Waldränder aus. In solchen Refugien kann es dann zeitweise zu einer recht erstaunlichen Dichte der sonst immer nur in einzelnen Stücken zu findenden Art kommen. So fing ich einmal vom 18. bis 20. November 1952, nachdem die anschließenden, kilometerweiten Felder frisch umgeackert waren, in einer Reihe von 15 Fallen in einem vergrasteten Flaumeichen-Zerreichenwald bei Jois, der sonst immer nur Gartenspitzmäuse geliefert hatte, 7 Feldspitzmäuse.

Verbreitung im Gebiet: Gefangen wurde die Feldspitzmaus von Vasarhelyi bei Csikoseger, von mir bei Jois, Neusiedl, Weiden und in den Zitzmannsdorfer Wiesen. Aus Gewöllen liegt sie vor von Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, vom Viehhüter, aus Gols, Mönchhof und Apetlon. In Gewöllen ist sie die zweithäufigste Spitzmaus des Gebietes. Doch wird dadurch wohl eine größere Dichte vorgetäuscht. Es muß ja in Rechnung gestellt werden, daß die Feldspitzmaus in ihrem Lebensraum für eine Eule leichter zu jagen ist als eine Wald- oder Zwergspitzmaus oder gar Garten-, Wasser- und Sumpfspitzmaus. Immerhin lassen die Gewöllzahlen erkennen, in welchen Gebieten die Feldspitzmaus ihre größte Verbreitung erreicht. Wie nach den ökologischen Ansprüchen zu erwarten, ist das auf der Parndorfer Platte und im weitgehend entwässerten, fast ganz in Ackernutzung stehenden Nordteil des Seewinkels der Fall. Hier erreicht die Art in Jois 50, in Mönchhof 47,8% der gesamten Spitzmauszahlen, während ihr durchschnittlicher Anteil für das ganze Gebiet nur 23,1% beträgt.

Bionomie: Da der größere Teil der vorliegenden Stücke im Herbst gesammelt wurde, liegen nur wenige fortpflanzungsbiologische Befunde vor. Ein ♀ vom 2. April und ein weiteres vom 3. April zeigten stark vergrößerte Zitzen, aber kein entwickeltes Milchdrüsengewebe. Makroskopisch waren noch keine Embryonen feststellbar, möglicherweise handelt es sich aber schon um Stücke im ersten Abschnitt der Pränanz. Dies schiene im Vergleich zu *Suaveolens*, wo die sexuelle Aktivität nach meinem Material Anfang Mai, nach den Aufzeichnungen Pelikans (1955) gar noch später einsetzt, sehr früh. Doch wurde bei Frank, allerdings in Gefangenschaft, ein ♂ schon im Februar brünstig (Frank, 1953), und für die korsische Rasse der Hausspitzmaus nehmen H. und E. Kahmann (1954) gar ganzjährige Fortpflanzungsaktivität an. Ein diesjähriges säugendes ♀ mit einem Gewicht von 8,5 g wurde am 12. September gefangen. Wie Frank (1954) vermutete, wird also *Crocidura leucodon* im ersten Lebenssommer reif. Nach den gleichlautenden Befunden bei *Crocidura russula cyrnensis* (H. u. E. Kahmann, 1954) und *C. suaveolens* (voriger Abschnitt) darf man dies wohl als für die europäischen Vertreter der Gattung allgemein gültig betrachten.

Der Mauterverlauf in den einzelnen Haarwechselperioden entspricht ganz dem von *suaveolens* (und damit auch *Sorex*). Die Frühjahrsmauser erfolgt aber 4 Wochen früher. Die erwähnten trächtigen ♀♀ vom 2. und 3. April sind bis auf Winterhaarreste an Hinterrücken und Körperseiten bereits vermausert, ein ♂ vom selben Datum hat in der Brustmitte bereits einen Fleck im Sommerhaar. Umgekehrt beginnt der Herbsthaarwechsel

gegenüber *suaveolens* etwas verspätet, Mitte Oktober, und wird bis Ende November beendet.

Rhinolophidae — Hufeisennasen

9. *Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum* Schreber, 1774 — Großhufeisennase

Material: Gesammelt 5 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel. Beringt 5.

Systematik: Die Großhufeisennasen des Untersuchungsgebietes weichen weder in der Färbung noch in den Maßen von *Rh. f. ferrumequinum* ab.

Maße:	♀♀ (n = 6)		
	Min.	Max.	M.
KKL	63	75	70,3
Schw.	36	40,5	38,5
O	21,0	24,0	22,3
UA	57,5	58,0	59,2
CB	21,2	21,8	21,6
Jb	11,9	12,4	12,15

Ökologie: Die Großhufeisennase ist ziemlich kälteempfindlich (Vesey-Fitzgerald, 1949) und gehört zu den Arten, die in Österreich auf die warmen, tieferen Lagen beschränkt sind. Da sie fast ausschließlich in Felshöhlen oder Stollen überwintert, bieten ihr aber weite Ebenen ebenfalls keine optimalen Biotope. Wenn sie auch einerseits vereinzelt in die wärmeren Alpentäler eindringt und andererseits auch im Flachland gelegentlich gefunden wird, so findet sie, wie ihr gehäuftes Auftreten dort beweist, besonders günstige Verhältnisse doch vor allem an den Rändern des Wiener Beckens und der Grazer Bucht. Als sommerlichen Jagdbiotop beansprucht sie darüber hinaus wenigstens teilweise baumbestandenes Gelände. Wo die beiden Haupterfordernisse, lichte Wald- oder parkartige Kulturlandschaft und unterirdische Winterquartiere geboten werden, findet sich die Art auch noch im Bereich kleiner, mehr oder weniger isolierter Höhenzüge.

Vorkommen im Gebiet: Wie aus den obengeschilderten Biotopansprüchen verständlich wird, ist die Großhufeisennase im Untersuchungsgebiet auf Leithagebirge und Ruster Hügel beschränkt. Sie überwintert hier regelmäßig in der Bärenhöhle bei Winden und in der Fledermauskluft im St. Margarethener Steinbruch. Regelmäßig benützte Sommerquartiere oder gar Wochenstuben wurden nicht gefunden. Einzelne ♂♂ übersommern aber in manchen Jahren in der Bärenhöhle. Der Winterbestand der beiden Höhlen ist gering. In der Bärenhöhle wurden bei 15 Kontrollen nie mehr als 2 Individuen angetroffen. In der Fledermauskluft ist die Zahl der Überwinterer etwas größer, 6 bis 15. Einmal nur wurden Ende Oktober 36 Tiere gezählt.

Bionomie: Jagend wurde die Großhufeisennase nur im Tal unter dem Zeilerberg, also in der nächsten Umgebung des einen Quartieres beobachtet. Schon Ende August ziehen die ersten Überwinterer in die Höhle ein, aber erst am 29. September wurde das erste in tiefen Schlaf verfallene Stück gefunden. Bis Ende Oktober wechseln die Tiere aber noch recht häufig die Hangplätze. Das Verlassen der Winterquartiere er-

folgt etwa Mitte April; ein winterschlafendes ♂ wurde aber noch am 26. April in der Bärenhöhle festgestellt.

Herbsttiere wiegen 22,2 bis 27,0 g, Aprillänge 19,2 bis 20,0 g. Ähnlich, wie es für *Miniopterus schreibersi* belegt werden konnte, scheint auch die Großhufeisennase im kalten Februar 1956 aus der zu kalt werdenden Fledermauskluft ausgewandert zu sein. Jedenfalls war in diesem Jahre am 28. März, zu einer Zeit also, wo *Rhinolophus ferrumequinum* normal noch im Winterschlaf verharret, kein einziges Stück mehr in der Höhle.

Von den im Untersuchungsgebiet gefangenen (gesammelten oder beringten) Tieren waren 8 ♀♀ und 3 ♂♂. Dies ist aber zweifellos ein durch das geringe Material bedingtes Zufallsergebnis. Von 99 im Burgenland, in Niederösterreich und der Steiermark gefangenen Großhufeisennasen waren 61 (61,6%) ♂♂ und 38 (38,4%) ♀♀. Auch auf diese Zahl wird man aber noch nicht allzuviel Gewicht legen dürfen. Bels (1952) hat die Angaben verschiedener westeuropäischer Autoren zusammengestellt, wonach der Männchenanteil von 45,8% bis 57% schwanken kann, und Sebek (1956) fand bei 47 tschechischen Großhufeisennasen 67% ♂♂.

10. *Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechst. \leq *minus* Heuglin — **Kleinhufeisennase**

Material: Gesammelt 4 Bälge mit Schädeln und 2 Schädel. Beringt 7.

Systematik: Die Kleinhufeisennase bewohnt das europäische Festland in zwei in der Größe sehr deutlich verschiedenen Rassen. *Hipposideros* bewohnt Mitteleuropa, *minus* das Mittelmeergebiet. In der Kontaktzone zwischen den beiden Rassen leben in einem recht ausgedehnten Gebiet, das Mittelfrankreich*) und Oberitalien (Gulino und Dal Piaz, 1939) umfaßt und bis in den Raum zwischen Alpenostrand und Karpathen reicht, intermediäre Populationen. Grulich (1947) hat an größerem Material gezeigt, daß die Kleinhufeisennasen der Slovakei und Mährens hierhergehören, und es ist danach nicht weiter überraschend, daß dies auch für die burgenländischen, steirischen und niederösterreichischen Populationen gilt. Erst die oberösterreichischen Kleinhufeisennasen können eindeutig als *Rh. h. hipposideros* gelten (UA ♂♂ [n=30] 37,0—41,7 [M.=39,0], ♀♀ [n=11] 39,6—41,8 [M.=40,3] [Bauer, 1958 b]). Eine eigene Benennung der intermediären Populationen, wie sie von Laurent (1943) vorgeschlagen wurde, ist aber wohl kaum berechtigt; überdies wäre der Laurentsche Name *intermedius* durch *intermedius* Söderlund 1921 präokkupiert (einen Namen, der sehr wahrscheinlich auf ein halbwüchsiges Tier begründet wurde und der als Synonym zu *hipposideros* zu gelten hat [Terra typica Wildbad Gastein!]).

*) Caubère (1951) stellt zwar die Kleinhufeisennasen von der Sarthe zu *Rh. h. hipposideros*. Nach den von ihm mitgeteilten Mittelwerten der Unterarm-längen von 32 ♀♀ (38,3) und 46 ♂♂ (37,0) müssen sie aber wohl schon als intermediär gewertet werden.

Die Maße der Leithagebirgstiere sind:

Maße:	♂♂ (n = 4)		M.	♀ (n = 1)
	Min.	Max.		—
KKL	43	43,5	43,1	45
Schw.	23	25	24,0	29
O	16,0	18,2	17,8	17,0
UA	36,8	38,2	37,6	39,9
CB	14,5	15,3	14,8	15,1
Jb	7,2	7,6	7,4	8,1

Ökologie: Wie die große verwandte Art, ist auch die Kleinhufeisennase vorzugsweise Höhlenüberwinterer. Nicht ganz so anspruchsvoll, begnügt sie sich aber auch mit ökologisch ähnlichen Ersatzquartieren, wie Kellern, leeren Weinkellern oder Ruinen. Als Jagdgebiet verlangt wohl auch sie teilweise bewaldetes Gelände. *Rhinolophus hipposideros* ist die Fledermaus, die in österreichischen Höhlen am weitaus häufigsten gefunden wird, da sie im Gegensatz zu den meisten anderen Arten auch mit ganz kleinen Höhlen vorlieb nimmt. In den Lagen unter 1000 m Seehöhe fehlt sie fast in keiner Höhle. Es ist deshalb merkwürdig, daß sie in der Fledermauskluft, die eine recht artenreiche Fledermausfauna beherbergt, noch nicht ein einziges Mal festgestellt werden konnte. Ein ökologischer Grund für ihr Fehlen dort ist schon deshalb kaum anzugeben, weil die Höhle auch den Ansprüchen empfindlicherer Arten, wie der Großhufeisennase, noch genügt. Obwohl ein Zusammenhang vorerst nicht bewiesen werden kann, sei deshalb darauf hingewiesen, daß möglicherweise die Anwesenheit von *Miniopterus schreibersi* die Kleinhufeisennase von einer Besiedlung der Höhle abhält. Bei der Kontrolle der steirischen *Miniopterus*-Vorkommen in den unterirdischen Steinbrüchen von Aflenz bei Leibnitz und in den Höhlen der Peggauer Wand erwies sich nämlich, daß die Kleinhufeisennase auch dort jeweils gerade in den *Miniopterus*-Höhlen fehlte. Dies war um so auffallender, als die Art die nahebei liegenden, ökologisch anscheinend völlig gleichartigen, aber nicht von einer *Miniopterus*-Kolonie besetzten Steinbrüche und Höhlen in gewohnter Zahl bewohnte.

Vorkommen im Gebiet: Im Leithagebirge ist die Kleine Hufeisennase ziemlich verbreitet. Sie wurde im Sommer in einzelnen Stücken in der Bärenhöhle gefunden, aber auch an anderen Stellen, so im Tiergarten und in einer Hausruine beim Jägerbründl angetroffen und von Dr. H. Trimmel (in litt.) in einer bei Steinbrucharbeiten freigelegten, jetzt wieder verschütteten Höhle im „Blauen Bruch“ gesehen. Solymosy nennt sie für Nagylozs selten und nimmt an, daß die vereinzelt beobachteten Tiere von den Odenburger Bergen her kämen, da ihnen im Bereich des Südufers keine Höhlen zur Verfügung stünden. Nach Topal (1954) befindet sich ein Stück von Bóz (Holling) im Budapester Nationalmuseum. Schließlich erhielt das Burgenländische Landesmuseum einen Beleg aus St. Margarethen (Sauerzopf, 1954), und in meiner Sammlung befindet sich ein in Neusiedl gefangenes Stück. Alle Funde liegen also bisher in der Nähe der Berge im Westteil des Gebietes. Die Parndorfer Platte bietet der Art auch kaum zuzugende Quartiere, und auch im Seewinkel fanden sich keine Anzeichen für ihr Vorkommen.

Bionomie: Es ist bekannt, daß die Kleinhufeisennase in kleinen Höhlen oder Stollen nur in geringer Individuenzahl überwintert (Issel, 1950,

Felten, 1952). Dies trifft auch auf die etwa 60 m lange Bärenhöhle zu, obwohl man hier in Anbetracht der Tatsache, daß es sich um die einzige als Winterquartier geeignete Höhle in einem weiteren Umkreis handelt, eine stärkere Frequenz erwarten würde. Normal ist die Höhle nur von 2 oder 3 Individuen besetzt, nur ein einziges Mal, am 13. Februar 1955, waren 4 Kleinhufeisennasen in der Höhle. An die Stelle gesammelter oder nach dem Beringen abgewanderter Stücke treten auch im Winter sehr rasch neue. Es muß deshalb im Untersuchungsgebiet neben der Bärenhöhle noch weitere Winterquartiere geben, die wechselweise benutzt werden. Der Besatz wechselt nicht nur in den Übergangszeiten, sondern auch im Winter ständig, wie dies auch schon anderswo bekannt geworden ist (Issel, 1950, de Wilde und van Nieuwenhoven, 1954). Unter den Hangplätzen einzelner Tiere finden sich ab und zu Reste von Höhlenspinnen (*Meta menardi* oder *merianae*), die auf eine Nahrungsaufnahme in der Höhle während der winterlichen Wachperioden hindeuten. Schon Anfang März sind die Tiere in der Bärenhöhle bei schönem Wetter oft ganz munter, doch können sich einzelne schlafende auch noch viel später finden (ein letztes ♂ am 26. April 1955).

Die festgestellten Gewichte entsprechen genau den von Issel bei Plankontrollen an rheinländischen Kleinhufeisennasen ermittelten: ♂ 4,5 g im April, 4,8 g im Juli, 5,9 g im September und (niedrig) 4,2 g im November. Das einzige gesammelte ♀ wog im April 4,9 g.

Da bekanntlich die Trennung der Geschlechter bei dieser Art auch im Winterquartier recht weitgehend beibehalten wird, sagt das Verhältnis 12 ♂♂ : 1 ♀ nichts aus. Aus den Nachbargebieten stehen an entsprechend großem Material gewonnene Zahlen zur Verfügung, deren Wiedergabe vor allem deswegen berechtigt erscheint, weil sie nicht unbeträchtliche regionale Unterschiede im Geschlechtsverhältnis wahrscheinlich machen. Mrkos und Trimmel (1951) erhielten bei den Beringungen in der Hermannshöhle am Wechsel in den Jahren 1945 bis 1951 unter 1858 Kleinhufeisennasen 1317 (70,8%) ♂♂. Der Prozentsatz schwankte von Jahr zu Jahr etwas, aber in recht geringem Ausmaß (66,5—72,3%). Die Autoren fanden das Verhältnis 7 : 3 auch in anderen niederösterreichischen Höhlen bestätigt. Bei 428 in steirischen Höhlen beringten *Rh. hipposideros* fand ich 319 (74,5%) ♂♂. Auch bei 43 wahllos gesammelten Stücken im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz überwiegen die ♂♂ mit 67,4%, und in der tschechischen Serie Grulichs (1949) beträgt der ♂♂-Anteil ganz ähnlich 68,8%. Bei derart weitgehender Übereinstimmung der verschiedenen Werte darf man wohl an ein reales Überwiegen der ♂♂ glauben. Namentlich aus dem westlichen Europa stehen dem Befunde mit ausgeglichenem Geschlechtsverhältnis gegenüber, von denen die wichtigsten in nachstehender Tabelle zusammengestellt seien:

Anteil der ♂♂ in verschiedenen *Rh. hipposideros*-Populationen

Gebiet	Autor	n	♂♂ %
Holland	Bels, 1952	2018	50,3
Mittelfrankreich	Gruet u. Dufour, 1949,		
	Caubère, 1951	392	49,4
Schweizer Jura	Mislin, 1945	313	49,8
Mittleres Rheintal	Issel, 1950	310	65,8
Altmühltal	Issel, 1950	419	74,7
Oberösterreich	eigene Unters.	43	67,4
Niederösterreich (Hermannshöhle)	Mrkos u. Trimmel, 1951	1858	70,8
CSR	Grulich, 1949	77	68,8
Steiermark	eigene Unters.	428	74,5

Vespertilionidae — Glattnasen

11. *Myotis (Myotis) myotis myotis* Borkhausen, 1797 — **Mausohr**

Material: Gesammelt 3 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel. Beringt (aber nur außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes, vor allem im Südburgenland) 539.

Systematik: Die wenigen Stücke entsprechen in jeder Hinsicht einer größeren Serie österreichischer Mausohren.

Maße:

	♂ (n = 1) —	Min.	♀♀ (n = 3) Max.	M.
KKL	77	75	82	79,4
Schw.	55	53	55	53,7
O	24,0	26,0	27,2	26,5
UA	59,8	59,4	62,5	61,4
CB	23,1	22,2	22,8	22,4
Jb	15,1	13,6	15,3	15,0

Ökologie: *Myotis myotis* ist eine der häufigsten Fledermäuse Österreichs. Sie ist in tiefen Lagen weit verbreitet und ausgesprochener Siedlungsfolger. Ihre Feststellung ist einfach, weil sie als Sommerquartiere fast ausschließlich Kirchtürme und Dachböden alter Gebäude, als Winterquartiere aber mit Vorliebe Höhlen bezieht.

Vorkommen im Gebiet: Es ist mir nicht gelungen, eine Wochenstube oder ein anderes regelmäßiges Vorkommen des Mausohrs im Untersuchungsgebiet aufzufinden. Die Art wird hier offenbar vertreten von *Myotis oxygnathus*. Vereinzelte Stücke wurden mehrmals gefunden, so 1 ♂ am 10. Februar 1955 und 1 ♂ am 13. April 1955 in der Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen und 1 ♀ am 22. November 1955 in der Bärenhöhle bei Winden. Auch diese beiden Höhlen können aber nicht als regelmäßige Winterquartiere gelten, da bei 10 bzw. 15 Kontrollen nur die drei genannten Funde gelangen. Ein viertes Stück, das am 30. September 1956 in Neusiedl tot gefunden worden war, brachte mir Herr Eder. Da die Art bisher nur als recht spärlicher Besucher des Neusiedlersee-Gebietes nachgewiesen werden konnte, halte ich die Angabe Solymosys (1939) „*Nystactes murinus* kommt ebenfalls zahlreich vor“ für irrtümlich. Der Autor verwechselte die Art wahrscheinlich mit *Myotis oxygnathus*.

Bionomie: Die Tiere vom 10. 2. und 13. 4. überwinterten und auch das Exemplar vom 22. 11. lag schon in tiefem Schlaf. Erst weitere Untersuchungen werden klären können, ob die vereinzelt im Herbst und Winter gefundenen Stücke Zuwanderer sind, wie wir sie auch bei anderen Arten des Gebietes finden, oder ob sie doch von einer Kolonie im näheren Bereich stammen.

12. *Myotis (Myotis) oxygnathus oxygnathus* Monticelli, 1885 — **Kleinmausohr**

Material: Gesammelt 17 Bälge mit Schädeln; beringt 31 (und 87 in den Nachbargebieten).

Systematik:

Die aus dem Untersuchungsgebiet vorliegende Serie unterscheidet sich weder in der Färbung noch in den Maßen von anderen österreichischen Stücken meiner Sammlung. Die Färbung, etwa Wood Brown-Buffy Brown (XL) bis Drab (XLVI) entspricht ganz der österreichischer *Myotis myotis*. Allenfalls ist der dunkle Schulterfleck bei *oxygnathus* im Durchschnitt (bei erheblicher individueller Variation) ein wenig deutlicher.

Maße:	♂♂ (n = 7)			♀♀ (n = 10)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	69	83	76,8	70	80	74,1
Schw.	54	62	57,7	52	57	54,3
O	20,5	24,0	22,4	20,5	22,8	21,7
UA	52,3	56,5	54,4	53,5	59,3	56,6
CB	20,0	20,7	20,4	20,0	21,0	20,5
Jb	13,7	14,1	13,9	13,4	14,1	13,7

Nicht nur die Rassengliederung, sogar die Abgrenzung gegenüber anderen *Myotis*-Arten ist noch unzureichend bekannt. An der Artverschiedenheit von *M. myotis* kann zwar kein Zweifel bestehen, ob die westpaläarktischen Kleinmausohren aber wirklich mit der (offensichtlich noch wenig bekannten) indischen *M. blythi* zusammengezogen werden können, wie Ellerman und Morrison-Scott (1951) vorschlugen, ist ohne Materialvergleich nicht zu entscheiden. Ich folge deswegen Kuzjakin (1950), der die paläarktischen Kleinmausohren als *oxygnathus* bezeichnet. Zur Rassengliederung kann vorläufig nur festgestellt werden, daß die eigene Untersuchung vorderasiatischen Materials aus dem British Museum Kuzjakin recht gegeben hat, der die von Ellerman und Morrison-Scott als Rassen von *M. myotis* aufgeführten Formen *omari* und *risorius* zu *oxygnathus* zog — es handelt sich eindeutig um helle Rassen des Kleinmausohrs. Die Kennzeichnung der pannonischen Population als *M. o. oxygnatus* muß als Provisorium gelten. Eine Reihe von Kleinmausohren aus Nordafrika (Tunesien und Algerien) aus dem British Museum und aus der Coll. Niethammer ist wesentlich heller als meine sehr einheitliche österreichische Serie und die kaum verschiedenen Stücke aus den Pyrenäen und aus Südfrankreich in der Sammlung des Museums A. Koenig und in meiner Sammlung. Die beiden Gruppen müssen m. E. unbedingt als Rassen getrennt werden. Allerdings macht dies zunächst die Untersuchung frischen Balgmaterials aus Süditalien (terra typica von *oxygnathus*: Matera, Basilicata) notwendig, da z. Z. nicht sicher entschieden werden kann, ob die nördlichen oder südlichen Populationen einen neuen Namen bekommen müssen. Wahrscheinlich ist ersteres, da nach Klemmer (briefl. an J. Niethammer) sich eine sizilianische Serie in der Färbung nicht von den tunesischen Stücken unterscheidet.

Ökologie: In den Biotopansprüchen und in der Lebensweise entspricht die Art dem Mausohr offenbar weitgehend. Abgesehen davon, daß sie höhere Temperaturen verlangt und deshalb auf den südlichen Teil des von *Myotis myotis* bewohnten Areals beschränkt ist, lassen sich gegenwärtig

ökologische Unterschiede mehr vermuten als feststellen. Vielleicht ist sie in etwas stärkerem Maße als *Myotis myotis* Höhlentier. Zumindest zeigt sie gegendweise die Tendenz, auch die Sommer in Höhlen zuzubringen. Im Untersuchungsgebiet ist dies in der Fledermauskluft im St. Margarethener Steinbruch der Fall und ganz ähnlich auch im Katerloch im Weizer Bergland. In beiden Höhlen, den größten derzeit in Österreich bekannten Winterquartieren von *Myotis oxygnathus*, leben auch kleine Sommerkolonien. Dagegen ist mir von *Myotis myotis* aus Österreich bisher nur ein einziges Höhlen-Sommervorkommen aus dem Taubenloch am Ötscher (1485 m) bekannt geworden. Das Vorkommen in der Höhle hängt dort — es handelt sich um die höchstgelegene Kolonie der Art in Österreich — wohl mit der Höhenlage zusammen. Wie das Mausohr lebt aber auch das Kleinmausohr im Sommer meistens auf Dachböden oder Kirchtürmen.

Im Jagdbiotop scheint zwischen dieser und der vorigen Art insofern ein gewisser Unterschied zu bestehen, als das Kleinmausohr weniger anspruchsvoll ist und auch in ganz oder weitgehend waldfreien Steppen- oder Kultursteppeengebieten noch zu leben vermag. Deshalb kommt die Art in der südrussischen Steppenzone, in der *M. myotis* bereits fehlt, noch häufig vor (Heptner, Morosova-Turova und Zalkin, 1956), und damit scheint sich auch das häufige Vorkommen in der Großen und Kleinen Ungarischen Tiefebene zu erklären.

Vorkommen im Gebiet: *Myotis oxygnathus* gehört zu den häufigsten Fledermäusen des Gebietes. Im November 1925 sammelte Wichmann ein Stück in der kleinen Kulmhöhle bei Sommerein im Leithagebirge (Wettstein, 1926), und im Budapester Nationalmuseum befindet sich nach Topal (1956) ein älteres Belegstück aus Odenburg. Die eigenen Exkursionen führten zur Feststellung von Sommerkolonien in den Kirchtürmen von Donnerskirchen, Breitenbrunn, Weiden, Frauenkirchen und Apetlon, und H. Steiner fand eine Kolonie in der Kirche von Illmitz. Ein weiteres Sommervorkommen, vor allem aber das einzige bisher aufgefundene Winterquartier, bildet die Fledermauskluft in den Ruster Hügeln. Ein einziges Mal wurde schließlich auch in der Bärenhöhle bei Winden ein einzelnes Stück angetroffen.

Verbreitung in Österreich: *Myotis oxygnathus* war aus Österreich, bevor die eigenen Untersuchungen zur Auffindung einer ganzen Reihe von regelmäßig bezogenen Sommer- und Winterquartieren führten, nur in Einzelstücken von vier Fundorten in Niederösterreich bekannt. Das erste fand Wichmann, wie erwähnt, im November 1925 in der Kulmhöhle bei Sommerein, am Rande des Untersuchungsgebietes, ein zweites erhielt Zalesky im Februar 1937 aus einer Höhle bei Gainfarn bei Vöslau (Zalesky, 1938), ein drittes beschrieb Waldner (1940) aus der Schwarzbachgrabenhöhle bei Kleinzell, und schließlich wurde die Art noch gelegentlich in der Hermannshöhle am Wechsel festgestellt (Vornatscher, 1954). Ein Beleg von dort befindet sich im Naturhistorischen Museum in Wien.

Insgesamt ist die Verbreitung der Art vielfach noch unklar, da sie von vielen älteren und manchen zeitgenössischen Autoren nicht von *Myotis myotis* unterschieden wurde. Für die an Österreich angrenzenden Länder läßt sich die Verbreitung aber schon recht gut umreißen. In Deutschland fehlt das Kleinmausohr, und in der Schweiz ist es auf den Süden des Kantons Tessin beschränkt (Baumann, 1949, Furrer, 1957). In Italien, namentlich in Oberitalien, ist die Art verbreitet (Gulino und Dal Piaz, 1938). Der nördlichste Fundort liegt hier im Passeiertal (Wettstein, 1925). Auch in Jugoslawien ist *Myotis oxygnathus* verbreitet, doch

fehlt es hier an Feststellungen aus den für uns wichtigsten Nachbarlandschaften; in Ungarn wurde sie erst 1924 erkannt (Ehik, 1924). Ehik machte die Art von 11 ungarischen und einem heute slovakischen Fundort bekannt, die Untersuchungen Topals haben aber zur Auffindung zahlreicher weiterer Vorkommen geführt (Topal, 1954 a, b, c, 1956). Einige Wiederfunde in Ungarn beringter Stücke in der Slowakei haben auch weitere Beweise für das dortige Vorkommen erbracht. Schließlich gelangen kürzlich auch tschechischen Autoren erste Nachweise (Gaisler und Hanak, 1956, Gaisler, 1956, Gaisler, Hanak und Klima, 1957), doch scheint die Art auf die Südslowakei beschränkt zu sein.

In Österreich gelangen neben den angeführten Funden im Untersuchungsgebiet Nachweise in Niederösterreich, dem Südburgenland und der Steiermark. Neue niederösterreichische Fundorte sind die Güntherhöhle im Hundsheimerkogel, wo am 2. Januar 1956 ein ♂ beringt werden konnte, und Schloß Orth, wo H. Steiner einen Schädel in einem Schleiereulengewölle fand (mdl. Mitt.). Im Südburgenland fand sich die Art im Oktober 1955 in einigen Stücken im Dachboden der Kirche von Strem und in etwa 30 bis 35 Exemplaren in den Kasematten der Burg Güssing; 2 Schädel wurden auch in Schleiereulengewölben aus dem Güssinger Klosterdachboden gefunden (Bauer, 1956), und bei einer zweiten Kontrolle am 1. Mai 1957 wurden dort auch 4 Tiere gefangen. In der Steiermark schließlich gelang mir mit D. Janes, Topeka/Kansas, am 12. Januar 1957 die Auffindung von je einem Tier in der Höhle III der Peggauer Wand und in einem Luftschutzzollen am Fuß der Wand. Die bedeutungsvollste Entdeckung aber war die Feststellung der bisher bedeutendsten *Myotis oxygnathus*-Kolonie Österreichs im Katerloch bei Weiz im April 1956. Von besonderem Interesse erwies sich dieses Vorkommen nicht nur wegen der Zahl von 300 bis 500 überwinternden Kleinmausohren. Anlässlich einer Anfang Januar 1957 mit Hilfe mehrerer Kollegen und mit Unterstützung des „Arbeitskreises für Wildtierforschung“ durchgeführten mehrtägigen Expedition, über die noch eingehend zu berichten sein wird, wurden etwa 1000 subfossile und rezente Fledermausschädel von 12 Arten und auch wenige Jahre alte Mumien gesammelt. Wenn das Material auch noch nicht endgültig aufgearbeitet ist, so kann doch schon ein wesentlicher Befund festgehalten werden. Im Verlauf des durch das Fundmaterial repräsentierten Zeitraumes hat ein ausgesprochener Faunenwechsel stattgefunden. Es kann zur Zeit noch nicht entschieden werden, wie alt die ältesten Fundstücke einzustufen sind, doch steht bereits fest, daß der Wechsel keineswegs mehr als einige Jahrzehnte zurückliegen kann. Während nämlich in dem älteren Material Arten mit ausgesprochen atlantischem Verbreitungsschwerpunkt dominieren, wie *Myotis (Paramyotis) bechsteini* und *Myotis (Isotis) nattereri*, ist derzeit *Myotis oxygnathus* die weitaus häufigste Art, und *Myotis bechsteini* fehlt ganz oder fast ganz. Im selben Zeitraum, in dem *Myotis bechsteini* verschwand, wanderte offenbar *Myotis oxygnathus*, die im gesamten älteren Material überhaupt nicht vertreten ist, in die Höhle ein. Hand in Hand damit vollzogen sich auch noch andere Änderungen in der Zusammensetzung der Fledermausfauna der Höhle, die noch eines eingehenden Studiums bedürfen. Jedenfalls hat es den Anschein, als wäre *Myotis oxygnathus* erst seit kurzem in der Höhle ansässig. Dafür spricht auch, daß die Tiere, die zu einem gewissen Teil auch den Sommer in der Höhle zubringen, noch keine nennenswerten Kotmengen abgesetzt haben. Ganz ähnlich scheint es sich übrigens auch bei den Vorkommen in den Peggauer Höhlen um eine Neuansiedlung zu handeln, denn Dr. F. Kinkel (Eisenerz), der in den dreißiger Jahren in diesen Höhlen sammelte, fand damals nur *Myotis myotis* (mdl. Mitt.).

B i o n o m i e: Ähnlich wie *Myotis myotis* ist auch *oxygnathus* bei mildem Winterwetter im Quartier zeitweise aktiv. Bei Exkursionen in die Fledermauskluft flogen bei Außentemperaturen über 0° meist einige Tiere schon beim Betreten der Höhle. Trotz dieser relativ großen Härte wird das Winterquartier aber früh, ab Ende September, aufgesucht und erst im April geräumt. Am 31. März 1955 wurde in der Fledermauskluft ein Paar in Kopula angetroffen. Genauere zahlenmäßige Kontrollen sind in der sehr unübersichtlichen und stellenweise wegen des ganz lockeren Versturz-

materials kaum begehbaren Höhle leider nicht möglich, da gerade die Mausohren die höchsten Höhlenteile bevorzugen.

Von 118 (sämtlich mit Fledermausmarken der Vogelwarte Radolfzell der Max-Planck-Gesellschaft gekennzeichneten) Kleinmausohren liegen bereits die ersten wenigen, aber aufschlußreichen Wiederfunde vor.

1. X. 102 034 ♀, ber. 30. 12. 1955 Fledermauskluft/St. Margarethen K. B.
kontr. 10. 9. 1957 Kirche v. Illmitz, H. Steiner 14 km ESE
2. X. 102 012 ♂, ber. 21. 2. 1955 Fledermauskluft/St. Margarethen, K. B.
kontr. 30. 12. 1955 am Beringungsort
kontr. 10. 5. 1958 Rust am Neusiedlersee, 3 km E (St. Aumüller)
3. X. 102 025 ♂, ber. 6. 10. 1955 Burg Güssing, K. B.
kontr. 27. 2. 1956 Katerloch bei Weiz, H. Hofer, 65 km NW
4. X. 102 116 ♀, ber. 8. 1. 1957 Katerloch bei Weiz, K. B.
kontr. 23. 6. 1957 Heviz-fürdő, Veszprém, G. Topal, 170 km E
5. X. 104 524 ♀, ber. 7. 1. 1957 Katerloch bei Weiz, O. Kepka
kontr. 23. 6. 1957 Heviz-fürdő, Veszprém, G. Topal, 170 km E.

G. Topal, der in Ungarn in den Jahren 1951 bis 1955 16 769 Fledermäuse und davon 11 769 Kleinmausohren beringte, hat schon eine lange Reihe von Wiederfunden dieser Art veröffentlicht (Topal, 1954 b, 1954 c, 1956). Danach sind seinen beiden Hauptwinterquartieren, den Höhlen im Pilis- und Budagebirge und im Mecsekgebirge jeweils bestimmte Sommerareale zugeordnet. Die in den Bergen bei Budapest überwinternden Tiere leben im Sommer zum größeren Teil im Gebiet zwischen Theiß und Bakony-Wald und zum kleinen Teil im Donautal zwischen Gran und Komorn. Die Abaliget-Höhle im Mecsekgebirge aber beherbergt die Sommerpopulation der südwestungarischen Komitate Somogy, Baranya und Bodrog. Das Fehlen von Wiederfunden in den westlichen und zentralen Teilen der Kleinen Ungarischen Tiefebene ist bei dieser großen Zahl von Wiederfunden kaum mehr zufällig. Es darf deswegen aus den ersten wenigen Ergebnissen der eigenen Beringungen schon geschlossen werden, daß die gesamte Population dieses Raumes, oder doch der Großteil derselben, in Höhlen des Alpenostrandes überwintert. 1954 wurde ein Massenzug von Abendseglern beobachtet (Bauer, 1955 c). Auch in den folgenden Jahren wurden Zugbeobachtungen gemacht. Neben *Nyctalus noctula* wurde auch *Eptesicus serotinus* wandernd gesehen, und es ist nunmehr recht wahrscheinlich, daß auch die häufigeren *Myotis*-Beobachtungen im Herbst bis zu einem gewissen Grade wandernde Tiere betreffen. Vielleicht hat es sich bei der von Gsörgey (1954) mitgeteilten Beobachtung eines September-Zuges angeblicher *Myotis myotis*, die ich früher auf *Nyctalus noctula* beziehen zu müssen glaubte, auch um *Myotis oxygnathus* gehandelt.

13. *Myotis (Leuconoe) daubentoni daubentoni* Kuhl, 1819 — **Wasserfledermaus**

Die Art wird von Paszlavsky (1918) für Odenburg und von Solymosy für Nagylozs angeführt. Sie ist im pannonischen Gebiet selten und wird aus der Kleinen Ungarischen Tiefebene sonst nur noch für Türje (Topal, 1954 c) und Bratislava (Gaisler, 1956) genannt. Ein als *Myotis daubentoni* bezeichnetes Stück vom 20. August 1930 aus Laxenburg im Wiener Becken im Naturhistorischen Museum

erwies sich als Wimperfledermaus (*Myotis [Selysius] e. emarginatus* Geoffroy, 1806) (Bauer, 1957 b), eine Art, deren gelegentliches Vorkommen im Leithagebirge nicht ausgeschlossen wäre.

14. *Vespertilio discolor discolor* Natterer (in Kuhl), 1819 — **Zweifarb- fledermaus**

Material: 1 Balg mit Schädel, 9 Gewölischädel.

S y s t e m a t i k :

Es liegen aus dem eigentlichen Untersuchungsgebiet fast nur Schädel aus Schleiereulengewöllen vor, von denen einige recht gut erhalten und meßbar sind.

n = 6	Min.	Max.	M.
Condylbasallänge	14,3	15,2	14,85
Jochbogenbreite	10,0	10,4	10,2

Körpermaße eines ♂ vom 6. Juni: KKL 58, Schw. 46, Ohr 13 mm, Gewicht 7,2 g. Die Maße zeigen keine Abweichungen von denen anderer Populationen.

Bezüglich der Nomenklatur der Art herrschen im Schrifttum zwei verschiedene Ansichten. Obwohl Ryberg (1947) schon betonte, daß Linnés Beschreibung von *murinus* nicht deutbar ist und deshalb auch nicht auf diese Art bezogen werden dürfe, haben Ellerman und Morrison-Scott (1951) leider den Linnéschen Namen verwendet. Mit anderen Autoren, wie Kowalski (1953), Kuzjakin (1950) und Gaisler (1956) halte ich in diesem Punkt ein Abweichen von der „Checklist“ für geboten.

Ökologie: Angeregt durch die Gewölffunde im Untersuchungsgebiet widmete ich der Ökologie der Art besondere Aufmerksamkeit (Bauer, 1953, 1954, 1955). Dabei konnten die Befunde Hemmingsens (1922) und Rybergs (1947) aus Jütland und Südsandinavien weitgehend bestätigt werden. Im Gegensatz zur Darstellung im deutschsprachigen Schrifttum, das *Vespertilio discolor* immer als ausgesprochenen Waldbewohner und Kulturflechter hinstellt, ergab sich dabei, daß die Art auch in Mitteleuropa direkt als Charaktertier der Städte bezeichnet werden kann. Ryberg stellte fest, daß sie in Schweden und Dänemark ausschließlich auf Städte beschränkt ist. Auch aus Deutschland liegen eine Reihe von Belegen aus Städten vor, und in Österreich ist das Vorkommen bis jetzt für Wien, Graz (unpublizierte eigene Beobachtung), Linz, Innsbruck, Salzburg, St. Pölten, Wels und einige kleinere Orte nachgewiesen. Es wurde versucht, diese Vorkommen in Städten mit den klimatischen Ansprüchen der Art zu erklären (Bauer, 1954). Diese Erklärung gewinnt durch neue Publikationen weitere Stützen. Während *Vespertilio discolor* dort, wo sie am weitesten in das atlantische Klimagebiet hineinreicht, ausgesprochener Stadtbewohner (und damit auf den standortsklimatisch kontinentalsten Lebensraum beschränkt) ist, ist sie schon in Mitteleuropa nicht mehr ganz so stenök und in ihrem Verbreitungszentrum, als das die Waldsteppen- und Steppenzone Südrußlands gelten kann, lebt sie ganz eurytop, im Wald ebenso wie in Siedlungen und in der Steppe (Heptner, Morosowa-

Turowa und Zalkin, 1956). Einige Zufallsfunde deuten darauf hin, daß die Art aber auch in den Alpen, und hier besonders in den Alpeninnentälern, regelmäßig auftritt (Bauer, 1955 und unveröff., Furrer, 1957) und dort keineswegs an Siedlungen gebunden ist.

15. *Eptesicus serotinus serotinus* Schreber, 1774 — Breitflügelfledermaus

Material: Zwei Bälge mit Schädeln und 4 Schädel aus Gewöllen.

Systematik: Die vorliegenden Stücke sind in Färbung und Maßen typisch und stimmen ganz mit steirischen und niederösterreichischen Stücken meiner Sammlung überein.

Maße:		♂	♀
	KKL	71	73
	Schw.	—	56
	O	16	17
	UA	10,4	50,0
	Gew.	13,7	19,7
	CB	19,3	19,7
	Jb	13,8	14,5

Zwei Gewöllschädel messen 19,0 / — und 20,0 / 14,8.

Ökologie: Die Breitflügelfledermaus gehört zu den verbreitetsten Fledermausarten Österreichs. Wie ihr Vorkommen im Seewinkel andeutet, ist sie wenig anspruchsvoll und lebt auch in der baumarmen Kulturlandschaft. Als Sommerverstecke werden in erster Linie Dachböden bezogen. Wo die Mehrzahl der Tiere überwintert, ist noch nicht recht klar — die Sommerquartiere werden geräumt, und in Höhlen überwintern nur vereinzelte Individuen. Im Gegensatz zu den frei im Giebel oder Dachfirst hängenden Mausohren schlüpfen die Breitflügelfledermäuse nach Möglichkeit unter die Firstziegel (Natuschke, 1954); sie werden deshalb bei Dachbodenkontrollen leicht übersehen und sind auch schwerer zu fangen.

Vorkommen im Gebiet: *Eptesicus serotinus* wird von Vasarhelyi für Brennbergbanya und von Solymosy für Nagylozs angeführt. Ich erhielt im 18. und 27. Oktober 1956 je ein Stück von Neusiedl und fand die Art außerdem in Gewöllen von Neusiedl (1), Weiden (2) und Apetlon (1).

Bionomie: Die Breitflügelfledermaus beginnt relativ früh, aber doch erst nach Sonnenuntergang zu jagen (Vesey-Fitzgerald, 1949, Eisentraut, 1952). Namentlich im September aber sah ich einzelne Tiere oder kleine, aus 2 bis 5 Individuen bestehende Gruppen, mehrfach auch schon bei Sonne, zusammen mit Abendseglern über dem Schilfgürtel oder der Biologischen Seestation. Überhaupt häufen sich bei *Eptesicus serotinus* die Feldbeobachtungen im Herbst in auffälliger Weise. Dies hängt wohl zum Teil mit dem erwähnten früheren Erwachen zusammen; einzelne Beobachtungen weisen aber doch stark auf Zuzug hin. Namentlich in der Zeit von Ende September bis Mitte Oktober 1956 beobachtete ich mehrfach neben Abendseglern auch Breitflügelfledermäuse, die einzeln oder zu zweit und dritt zielgerichtet den Schilfgürtel des Sees in W-, NW- oder N-Richtung überflogen. Wenn auch die Zahl der Tiere jeweils nur bescheiden war und

die Feststellung, daß es sich um Zug handelte, auch nicht so sicher möglich ist wie bei der beschriebenen Abendsegler-Massenwanderung vom 17. und 18. Oktober 1954 (Bauer, 1955), so halte ich doch auch in diesen Fällen Zug für sehr wahrscheinlich. Daß, ganz wie für *Myotis oxygnathus* beschrieben, auch bei *Eptesicus serotinus* eine Wanderung von den Sommerquartieren in der Tiefebene zu Winterquartieren im Alpenvorland oder Voralpengebiet im Bereich der Möglichkeit liegt, ist durch einen ersten interessanten Ringfund bereits erwiesen. Eine von 20 von Topal am 6. Juli 1954 in Pusztakovácsi südlich des Plattensees markierten jungen Breitflügelfledermäusen wurde am 11. August 1956 in Hartl in der Oststeiermark gefangen (Topal, 1956). Das Datum scheint zwar so früh, daß man eher an eine Umsiedlung als an Herbstzug denken möchte. Doch muß berücksichtigt werden, daß sich auch bei *Nyctalus noctula* die Zugdaten über einen unerwartet langen Zeitraum, von Ende August bis Ende November erstrecken (Bauer, 1955).

(16.) *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774 — **Zwergfledermaus**

Die Zwergfledermaus wird von Paszlavsky (1918) für Odenburg und von Solymosy (1939) für Nagylozs angeführt. Solymosy nennt die Art „gemein, vorwiegend im August“, eine Feststellung, die Anlaß zu einigem Bedenken gibt, da im österreichischen Seegebiet bisher nur die ähnliche Rauhhäutige Fledermaus (*Pipistrellus nathusii*), diese aber als eine der häufigsten Fledermausarten, festgestellt wurde. Die Angaben über das Vorkommen der Zwergfledermaus verdienen um so mehr eine Nachprüfung, als die im allgemeinen sehr verbreitete und häufige Art auch aus den anderen Teilen der Kleinen Ungarischen Tiefebene bisher nur ganz wenige Male nachgewiesen worden ist (Topal, 1954, Ferienc, 1955 Gaisler, 1956). Im Bereich des Wiener Beckens wurde bisher überhaupt nur *Pipistrellus nathusii*, nicht aber *Pipistrellus pipistrellus* gefunden (Wettstein, 1934).

17. *Pipistrellus nathusii* Keyserling und Blasius, 1839 — **Rauhhäutige Fledermaus**

Material: Gesammelt 5 Bälge mit Schädeln, 1 Schädel und 1 Gewölischädel; beringt 24.

Systematik: Die Serie zeigt keinerlei Besonderheiten. Die Bälge sind Cinnamon Brown bis Prouts Brown (XV); die Maße entsprechen den Angaben Millers.

Pipistrellus nathusii ist ja überhaupt eine Art, die wenig zur Variation neigt.

	♂♂ (n = 5):		M.	♀♀ (n = 1):		M.
	Min.	Max.		Min.	Max.	
KKL	52	58	55	—	—	54
Schw.	37	38	37,4	—	—	40
O	11,2	12,0	11,6	—	—	11,7
UA	32,0	33,7	32,7	(n = 5): 32,8	35,7	34,3
CB	12,6	13,0	12,8	(n = 3): 13,2	13,3	13,27
Jb	8,0	8,3	8,2	8,2	8,4	8,3

Ökologie: Im Untersuchungsgebiet ist die Rauhhäutige Fledermaus wohl die verbreitetste Art. Sie lebt vor allem in den Siedlungen, kommt

hier vom Westufer bis in den Seewinkel vor und bewohnt auch noch die holzgebauten Badehäuschen im Schilfgürtel des Sees.

Vorkommen im Gebiet: In Neusiedl wurden zwei Sommerkolonien gefunden, von denen die größere etwa 30 bis 40 Tiere umfaßt. Eine nahezu gleich große Kolonie lebt auch in einem Gebäude der Biologischen Station und eine kleinere in einer Hütte des Union-Yacht-Clubs. In Rust sah ich die Art als Bewohner der alten Badeanlage, und in Weiden fand ich einen Schädel in einem Gewölle der Schleiereule. Götz Reinwald (Stuttgart) fing schließlich ein Stück an der Straße Illmitz—Apetlon. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es sich bei den an verschiedenen Stellen am Westufer, im Seewinkel und noch im Hansäg beobachteten Fledermäusen der Gattung *Pipistrellus* ebenfalls um *nathusii* gehandelt hat, doch ist dies ohne Belege nicht zu entscheiden.

Bionomie: Die erste Rauhhäutige Fledermaus wurde am 4. April gesehen, die letzte am 3. Oktober. Da die Fledermäuse der Stationskolonie sich überall zwischen den Doppelwänden des Nebengebäudes aufhalten können, ist eine winterliche Kontrolle leider nicht möglich. Es scheint aber nach dem Verhalten der Tiere trotzdem sicher, daß sie hier auch überwintern und nicht abwandern, wie sie das in Südrußland tun sollen (Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin, 1956). Der Beginn der abendlichen Aktivität liegt bei Vergleich mit den Aufzeichnungen Venables' (1943), Vesey-Fitzgeralds (1949) und Eisentrauts (1952) im Durchschnitt wohl etwas später als bei *Pipistrellus pipistrellus*. Die Tiere fliegen nie vor Einbruch der Dämmerung aus, doch sitzen sie im September zeitweise schon nachmittags zur Hälfte frei unter den von der Sonne beschienenen Verschalungsbrettern an ihren Ausflugslöchern. In der Wochenstube waren regelmäßig auch einige ♂♂ anwesend. So wurden am 29. April mit 7 ♀♀ auch 3 ♂♂ und am 12. Mai mit 5 ♀♀ 1 ♂ gefangen. Die Gewichte liegen im Herbst bei 6 ♂♂ zwischen 6,5 und 10,0 und bei 4 ♀♀ zwischen 6,9 und 11,4 g.

18. *Nyctalus leisleri leisleri* Kuhl, 1818 — **Kleinabendsegler**

Material: 1 Balg mit Schädel und 1 Gewöllschädel.

Systematik: In der Einreihung der Gattung *Nyctalus* wurde bewußt von der „Checklist“ abgewichen. Es scheint sicher, daß *Nyctalus* der Gruppe *Vespertilio-Eptesicus-Pipistrellus* ferner steht als diese Gattungen, die Kuzjakin (1950) sogar unter *Vespertilio* vereinigen will, untereinander. Schon Tate, auf den Ellerman und Morrison-Scott ihre Auffassung stützen, war von der Richtigkeit seiner Gliederung keineswegs überzeugt und hat selbst an einer Stelle (p. 271) auf die ganz nahen Beziehungen zwischen *Eptesicus* und *Pipistrellus* hingewiesen (zwei Gattungen, die nur durch das wenig bedeutungsvolle und obendrein bei manchen Arten individuell variierende Merkmal des Vorhandenseins oder Fehlens eines P¹ getrennt werden) (Tate, 1942).

Die vorliegenden Stücke entsprechen den Beschreibungen in der Literatur. Die Haare sind Prouts Brown mit langen hellen Spitzenabschnitten. Die Gesamtfärbung entspricht dadurch etwa dem Dresden Brown (XV), das Fell hat deutlichen Glanz. Die Maße des einzigen vollständigen Stückes sind: KKL 64, Schw. 36, UA 42,7, CB 15,6 und Jb 10,6. An dem Gewöllfund messen: UA 41,3, CB 15,3 und Jb 10,2.

Ökologie: Der Kleinabendsegler (oder wie die Art bislang meist genannt wurde, die Rauharmige Fledermaus) ist in erster Linie Laubwald- oder Parkbewohner. Nach Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin dringt die Art zwar weit in die südrussische Steppenzone ein, ist aber auch dort auf Waldstandorte oder alte Parks beschränkt. Offenbar ist sie aber nicht ganz so anspruchsvoll, denn im Untersuchungsgebiet lebt sie auch noch recht weitab vom Leithagebirge, wo man sie vor allem erwarten sollte, in Orten, die, wie Neusiedl oder Weiden, nur einzelne ältere Bäume oder kleine Baumgruppen bieten können. Sie scheint hier vor allem über dem Schilfgürtel zu jagen, wo sie mehrfach noch bei Tageslicht in Gesellschaft von Abendseglern beobachtet werden konnte.

Vorkommen im Gebiet: *Nyctalus leisleri* ist bisher nur durch die genannten beiden Stücke, einen Balg vom 25. Mai 1954 aus Neusiedl und einen Schädel aus einem Schleiereulengewölle vom Weidener Kirchturm für das Gebiet belegt. Bei Neusiedl wurde sie außerdem mehrfach beobachtet. Eine weitere Sommerbeobachtung aus dem Tiergarten bei Schützen ist nicht ganz sicher.

Nur in Süddeutschland ist der Kleinabendsegler stellenweise in größerer Zahl festgestellt worden (B. und W. Issel, 1955), sonst gilt er mit Ausnahme Irlands überall als selten. Auch in den anderen Gebieten des pannonischen Raumes ist er erst wenige Male festgestellt worden (Topal, 1954 c, Gaisler, 1956). Aus Österreich liegen bisher überhaupt erst eine Meldung für Pöchlarn (N.-O.)* und mehrere unbelegte Angaben für Tirol vor.

Bionomie: Das einzige gesammelte Stück wurde mit einem Hut zu Boden geschlagen, als es mehrfach eine enge Gasse nur 2 m hoch durchflog. Eine Kolonie konnte nicht gefunden werden, obwohl manchmal 2 bis 4 Kleinabendsegler schon bei Sonnenschein über dem Damm zum See oder der Biologischen Station jagten. Hinweise dafür, daß diese Tiere von den 5 bis 10 km entfernten Leithagebirgswäldern her so regelmäßige Jagdflüge ausführen, fehlen. Es ist wohl wahrscheinlicher, daß das Versteck der Gruppe irgendwo im Ortsbereich von Neusiedl liegt.

19. *Nyctalus noctula noctula* Schreber, 1774 — **Abendsegler**

Material: 2 Bälge mit Schädeln, 1 Schädel und 2 Gewöllschädel.

Systematik:

Die beiden Bälge sind in der Färbung sehr verschieden, Sayal Brown (XXIX) der eine, Cinnamon Brown (XV) — Hazel (XIV) der andere. Die Maße des dunklen Stückes vom 8. 10. 1957 sind: KKL 79, Schw. 52,0, O 15,5 und Gewicht 29,8 g.

Der Unterarm mißt bei zwei Stücken 51,6 und 52,6 mm, die Condylbasallänge bei fünf 18,3—19,1 (M. = 18,7) mm, die Jochbogenbreite 13,1—13,3.

Die Schädelmaße liegen wohl ein wenig über den von Miller für verschiedene west- und südeuropäische Populationen angeführten, doch ist das auch schon bei der Population des Linzer Beckens (14 Stücke im Oberösterreichischen Landesmuseum CB 18,2—19,3 [M = 18,65]) der Fall. Serafinski (1958) gibt für mitteleuropäische Serien ganz ähnliche Werte an.

*) Ein Balg vom 18. August 1913 befand sich im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz (Rebel, 1933). 1955, als ich die Fledermausbestände dieses Museums sichtete, war das Stück nicht mehr vorhanden. An der richtigen Bestimmung des Fundes (durch Th. Kerschner) ist aber nicht zu zweifeln.

Ökologie: Der Abendsegler ist eine ausgesprochene Baumfledermaus, die als Sommer- und Winterquartiere vorzugsweise Baumhöhlen bewohnt und nur gebietsweise auch Gebäude bezieht. Beschränkt auf die tiefen Lagen, ist der Abendsegler in der Ebene und im Hügelland verbreitet. Bestimmte Ansprüche an den Jagdbiotop stellt er nicht. Jagende Abendsegler können sich kilometerweit von ihren Quartieren entfernen (Löhr, 1955). Im Gebiet ist neben dem Wald des Leithagebirges die Verlandungszone ein beliebter Jagdbiotop, doch sieht man die Art gelegentlich auch noch weiter weg von den nächsten Quartieren über der Parndorfer Platte oder über dem Hanság.

Vorkommen im Gebiet: Der Abendsegler wurde schon von Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939) im Gebiet gefunden, und zwar in Brennbergbanya und Nagylozs. Ich erhielt von Herrn St. Aumüller eine Mumie aus dem Tiergarten bei Schützen, beobachtete die Art über Rust und den Ruster Hügeln, an verschiedenen Stellen des Leithagebirges, über der Parndorfer Platte, im Hanság und auch über dem See und fand sie schließlich noch in Gewöllen aus Mönchhof.

Der Abendsegler lebt in größerer Dichte sicher im Tiergarten bei Schützen, der mit seinem alten Baumbestand eine Fülle idealer Quartiere bietet, für die Art aber wohl auch nahrungsökologisch besonders günstig ist. Sonst sind im Gebiet offenbar jeweils nur kleine, aus wenigen Tieren bestehende Kolonien vorhanden. So lebte in Neusiedl bis 1955 eine Gruppe von 10 bis 12 Individuen im Dachboden eines Hauses in der Unteren Hauptstraße. Der eigentliche Hangplatz war unzugänglich, doch flogen die Tiere regelmäßig durch eine kleine Dachbodenluke aus. Seit 1956, wohl wegen einer vorangegangenen Restaurierung, ist dieses Quartier nicht mehr besetzt. Eine weitere kleine Kolonie, etwa 4 bis 7 Tiere, lebte abwechselnd hinter der Holzverschalung eines Nebengebäudes oder in einer Spechthöhle in einer alten Weide beim „Gasthaus am Hafen“. Eines der Sammlungsstücke, ein adultes ♂, wurde dort beim Verlassen der Höhle von einem Blutspecht (*Dendrocopos syriacus*) angegriffen und getötet.

Bionomie: Eine überaus eindrucksvolle Beobachtung gelang am 17. Oktober 1954 — die Feststellung eines Abendsegler-Massenzuges (Bauer, 1955). Von 16 Uhr bis nach Einbruch der Dunkelheit zogen Abendsegler in Nord- bis Nordwest-Richtung über den Schilfgürtel des Sees, die Stadt Neusiedl und auch den Rand der Parndorfer Platte. Dabei folgte die Masse der Tiere deutlich einigen Leitlinien, beim Anflug vor allem dem Rand des Schilfgürtels, nördlich von Neusiedl dem Abfall der Parndorfer Platte gegen den Teichgraben. In geringerer Zahl flogen Fledermäuse aber auch seitlich davon, nur die offene Seefläche wurde ziemlich gemieden. Am 18. Oktober wiederholte sich das Phänomen. Trotz insgesamt erheblich geringerer Dichte zählte ich in 15 Minuten auf einem Abschnitt von 100 m Breite bei der Station 51 Abendsegler. Auch bei vorsichtiger Schätzung waren an den beiden Beobachtungstagen einige tausend Tiere an der Wanderung beteiligt. Die schon damals geäußerte Vermutung, daß es sich um einen Zug zum Winterquartier gehandelt habe, konnte zwar noch nicht endgültig bestätigt werden, doch haben die Beobachtungen in den folgenden Jahren ergeben, daß es sich bei der Wanderung in Nord- oder Nordwest-Richtung keineswegs um eine Ausnahmeerscheinung handelte. Einmalig blieb bis jetzt aber die große Zahl der Tiere. Doch häufen sich Jahr für Jahr die Abendseglerbeobachtungen in der Zeit von Anfang September

bis Mitte Oktober in dem offenen, von der Art nur ganz dünn besiedelten Gebiet nördlich und östlich des Sees in auffälliger Weise. Mehrfach wurden dabei ausgesprochen gerichtet fliegende Gruppen aus einigen Tieren gesehen, die wieder ganz den Eindruck von Durchzüglern machten. Eine planmäßige Kontrolle der Wiener Kirchen und anderen Großbauten, die als vermutliche Winterquartiere in Betracht gezogen werden können, steht noch aus. Als erster Hinweis darauf, daß Abendsegler zur Überwinterung in die Stadt wandern, kann aber vielleicht ein einzelnes ♂ gelten, das bei Reparaturarbeiten am Dach der Wiener Universität winterschlafend angetroffen wurde (mdl. Mitt. Univ.-Doz. Dr. F. Schremmer)

Daß Abendsegler weite Wanderungen zum Winterquartier durchführen können, haben die Untersuchungen von Meise und Bels ergeben. Meise beringte 900 Abendsegler in der Frauenkirche zu Dresden, von denen 8 Sommerfunde in Entfernungen zwischen 135 und 750 km, und davon 7 in nordöstlicher Richtung, erzielt wurden (Eisentraut, 1943, Meise, 1951). Umgekehrt wurden 3 in Holland im Sommer beringte Abendsegler im Winter in Paris, 425 km südlich, angetroffen. Da in unserem Untersuchungsgebiet schon für *Myotis oxygnathus* und *Eptesicus serotinus* Hinweise auf einen regelmäßigen Wegzug aus der Tiefebene in Winterquartiere in den Nachbarlandschaften vorhanden sind, darf ähnliches Verhalten für *Nyctalus noctula*, eine Art, für die es anderwärts bereits bewiesen werden konnte, um so eher angenommen werden. Als mögliche Erklärung für die Tatsache, daß eine ganze Reihe von Arten gerade im pannonischen Bereich regelmäßige Wanderungen zwischen recht weit voneinander entfernten Sommer- und Winterquartieren durchführen soll, kämen die kontinentalen Klimaverhältnisse und die stärkere Windwirkung in der ungeschützten Ebene in Frage. Für diese Auffassung würde sprechen, daß unter den noch kontinentaleren Verhältnissen Südrublands ein noch größerer Prozentsatz der Fledermausfauna wandern soll. Nach Formosov (1927) sind dies neben *Nyctalus noctula*: *Pipistrellus pipistrellus* und *Vespertilio discolor*; dazu sollen nach Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin (1956) noch *Miniopterus schreibersi*, *Pipistrellus nathusii* und *Eptesicus nilsoni* kommen.

— *Barbastella barbastellus* Schreber, 1774 — **Mopsfledermaus**

Diese Art wird bisher nur von Solymosy (1939) für das Gebiet angegeben, der ein Stück vom 4. August 1931 aus Nagylozs erwähnt. Da die Liste dieses Autors erwiesenermaßen nicht frei von Irrtümern ist, halte ich den Nachweis der Mopsfledermaus bis zur Erlangung eines Belegstückes nicht für erbracht. Skepsis scheint in diesem Falle um so mehr am Platz, als die Art bisher nur aus den das pannonische Becken im Norden und Westen begrenzenden Berglandschaften und von einigen wenigen Punkten aus dem Bereich des Ungarischen Mittelgebirges bekannt wurde (Topal, 1954, Gaisler, 1956). In den Höhlen des Gebietes konnte die Art, die gerne in Eingangsnähe überwintert, trotz regelmäßiger Nachsuche nicht gefunden werden. Das nächstgelegene Vorkommen liegt im Wienerwald, wo die Mopsfledermaus von Palat (1950) in der Einödhöhle im Anninger und von mir in der Höldrichsmühlhöhle und in einem Keller in der Hinterbrühl gefangen wurde. In der pannonischen Ebene scheint die Art erst zweimal gefunden worden zu sein. O. Wettstein (briefl. 26. 6. 1958) fand ein erstarres, aber lebendes ad. ♂ am 7. 9. 1952 bei Loibersdorf im Marchfeld an der Spitze einer Kletten(*Lappa*)-staude sitzend (Hinweis auf Zug!), und Vachold (1955) erwähnt ein Stück von Rusonec bei Petzalka, östl. von Bratislava. Der bisher einzige burgenländische Nachweis gelang am 12. Dezember 1956 in den unterirdischen Gewölben der Burg Güssing.

20. *Plecotus austriacus austriacus* Fischer, 1829 — **Graues Langohr**

Material: Gesammelt 7 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel; beringt 1 (und 2 in Nachbargebieten).

Systematik: Die Wiederentdeckung einer lange verkannten Art darf als eines der bemerkenswertesten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen betrachtet werden. 1957 stellte sich beim Studium einer spanischen Fledermaussammlung (Bauer, 1957 a) heraus, daß die *Plecotus*-Population der pannonischen Niederungen keineswegs, wie bis dahin ohne Ausnahme geschehen, mit *Plecotus a. auritus* identifiziert werden kann. Für sie wurde damals der Name *P. a. meridionalis* — von V. und E. Martino 1940 auf eine Serie aus Slovenien begründet — verwendet. Weitere Untersuchungen ergaben, daß in Österreich aber nicht nur diese Form, sondern auch eine mit *P. a. auritus* weitestgehend identische vorkommt. Wie in einem Referat vor der 31. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin (1957) ausgeführt wurde, ließen sich die beiden Langohr-Formen auf Grund der damals bekannten Verbreitung in Österreich durchaus noch als Subspecies deuten: Sie schließen sich hier nach dem in Sammlungen zugänglichen Material geographisch gegenseitig vollständig aus. *P. a. „meridionalis“* bewohnt die offenen, warmen Niederungen, *P. a. auritus* aber die bewaldeten kühlen Voralpen- und Gebirgslagen. Gleichzeitig wurde aber schon darauf hingewiesen, daß das Fehlen intermediärer Stücke ebenso wie der für Fledermäuse ungewöhnlich starke Differenzierungsgrad als Hinweis auf spezifische Verschiedenheit gewertet werden konnte. Zur Klärung dieser Frage wurde in den folgenden Jahren eine Revision der Gattung *Plecotus* in Angriff genommen. Es würde zu weit führen, hier die Ergebnisse der Untersuchung von mehreren hundert Bälgen, Schädeln und Alkoholpräparaten aus dem gesamten paläarktischen Areal der Gattung zu besprechen. Dies wird in einer vor dem Druck stehenden Arbeit geschehen. Hier genügt es, die wesentlichsten Ergebnisse kurz zusammenzufassen. Vor allem aber scheint es wichtig, gleich einmal in nomenklatorischer Hinsicht Klarheit zu schaffen, um hier für Einheitlichkeit zu sorgen.

Die beiden in Rede stehenden Formen gehören zweifelsfrei zwei verschiedenen Arten an — ein Befund, zu dem unabhängig auch G. Topal (1958) gekommen ist und den andere Autoren nach Hinweis auf die eigenen Befunde bestätigt gefunden haben (Prof. Dr. M. Eisentraut [mdl.] wurde im übrigen schon vor Jahren durch das auffallend verschiedene Verhalten von Tieren verschiedener Herkunft auf die Notwendigkeit einer taxonomischen Prüfung aufmerksam). Die eine Art, *P. auritus*, besiedelt den nördlichen Teil des Gattungsareals und reicht in Europa südwärts bis Zentralspanien, in den nördlichen Apennin und zur bulgarischen Schwarzmeerküste. Die zweite Art aber reicht von der südlichen Arealgrenze der Gattung in Nordafrika nordwärts bis Mittelfrankreich, Süd-Limburg und an die deutsche Mittelgebirgsschwelle. In einem weiten Bereich im südlichen Mitteleuropa leben also beide Arten geographisch „nebeneinander“. In diesem Gebiet sympatrischen Vorkommens finden sie sich aber nur ausnahmsweise gleichzeitig. Die sehr verschiedenen ökologischen Ansprüche

führen zu weitgehender Vikarianz. Am ehesten finden sich Vertreter beider Arten noch überwintert am selben Fundort.

Wie erwähnt, hat für die eine, nördlichere Art der bisher für beide verwendete Name *P. auritus* zu gelten — dies ergibt sich auch ohne Untersuchung von Linnés Typen schon aus dem Fehlen des „Doppelgängers“ in Skandinavien. Zur Klärung der nomenklatorischen Verhältnisse der anderen Art aber sind einige Erörterungen nötig. Martinos Benennung *meridionalis* bezieht sich fraglos auf diese. Doch ist die Art auch schon früher benannt worden. Die beste Beschreibung lieferte Koch 1860 in seiner Beschreibung von *Plecotus kirschbaumi*. Die Klarheit dieser Beschreibung wurde in ihrer Wirkung indes weitgehend dadurch entwertet, daß Koch sich, obwohl er die Uneinheitlichkeit seines Materials erkannte, über die Abgrenzung der beiden Arten *auritus* und *kirschbaumi* gegeneinander nicht völlig klar war. Da er überdies später selbst an der Richtigkeit seiner ersten Deutung zweifelte und *kirschbaumi* „eigenhändig“ in die Synonymie von *auritus* verwies, von welcher Art er drei durch Übergänge verbundene Varietäten zu erkennen meinte, ist es nicht so überraschend, daß zeitgenössische und spätere Autoren seinem Fund keine Beachtung schenkten. Die älteste Benennung der südlichen Art liegt indes noch weiter zurück. Fischer nämlich prägte 1829 für einige Säugetierformen, die Geoffroy und Desmarest beschrieben hatten, formal gültige „Binnomina“. Dazu gehört auch „*Vespertilio auritus* β *Austriacus*“. Die Diagnose, eine getreue Übersetzung der Geoffroy- und Desmarestschen, ist der Zeit entsprechend von lapidarer Kürze: „major; colore velleris saturatissimo“. Immerhin wird darin die Art durch den Größenvergleich mit *P. auritus* eindeutig gekennzeichnet. Da überdies die Verbreitungsangabe „in Austria“ keine Zweifel an dieser Identifizierung zuläßt, hat der Fischersche Name *Plecotus austriacus* unbedingt Geltung. Gegen seine Priorität können m. E. keinerlei Einwände geltend gemacht werden. Da infolge der Verknennung der Art bis in die jüngste Zeit auch die in Betracht kommenden jüngeren Benennungen nicht in Gebrauch waren, besteht weder Grund noch Möglichkeit, den Namen *austriacus* zugunsten einer dieser späteren Benennungen (*kirschbaumi* Koch, 1860, *typus* Koch, 1863, *meridionalis* V. & E. Martino, 1940) auf den Index setzen zu lassen. Für den in jüngster Zeit mehrfach (Abelenzew, Pidoplitschko & Popov, 1956; Lanza, 1959) auf die südeuropäischen Langohren übertragenen Namen *wardi* allein wäre die für solches Vorgehen erforderliche „allgemeine Verwendung“ bis zu einem gewissen Grade erfüllt — der Name ist für west- und zentralasiatische *Plecotus*-Populationen allgemein in Gebrauch. Die Nomenklatur dieser Formen ist indes überaus verworren, und bis zur Untersuchung der Typen läßt sich nichts über die Validität der verschiedenen benannten Formen aus diesem Gebiet aussagen. Sicher gehören einige, möglicherweise alle, derselben Art an. Dem Namen *wardi* Thomas, 1911 gingen in diesem Falle eine ganze Reihe Namen voraus: *ariel* Thomas, 1911 (von

G. H. H. Tate, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 80, 1942, p. 231, als älter gewertet!), *puck* Barrett-Hamilton, 1907, *homochrous* Hodgson, 1847, und (nach Abbildung und möglichem Herkunftsgebiet sicher hierhergehörig!), *peronii* I. Geoffroy, 1832. Da überdies die spezifische Zusammengehörigkeit von *wardi* (nicht nur in der Färbung, sondern auch durch Schädelmerkmale verschieden) mit den südeuropäischen grauen Langohren zwar wahrscheinlich, aber nicht erwiesen ist, wäre es wenig glücklich, den sicher ältesten Namen zugunsten von *wardi* zu eliminieren. Abgesehen davon, daß dieser Name bei genauerer Kenntnis der asiatischen Langohren wegen Synonymie mit der einen oder anderen Form ohnedies noch fallen kann, käme er als Artnamen für die großen westpaläarktischen Langohren ohnedies nicht in Frage, da immer noch der für die nordafrikanische, sicher hierhergehörige Population geprägte Name *christiei* Gray, 1838, der sehr im Gegensatz zu *wardi* seit langem für eine eindeutig umrissene und einheitlich verstandene Form gebraucht wird, vorgezogen werden müßte. Die geringsten Umstände macht und die größtmögliche nomenklatorische Beständigkeit schafft unter diesen Umständen die Wahl des ältesten und wie ausgeführt einwandfrei deutbaren Namens *Vespertilio austriacus* Fischer, 1829.

Wie erwähnt, ist eine Entscheidung über die Artzugehörigkeit aller *Plecotus*-Formen vorläufig noch nicht möglich. Fest steht aber, daß *sacrimontis* Allen, 1908, *P. auritus* sehr nahe steht und allenfalls als Subspecies aufrechterhalten werden kann. Unzweifelhaft zu *austriacus* gehören (als Rassen) die Formen *hispanicus* Bauer, 1957, von der iberischen Halbinsel und *christiei* Gray, 1838, aus Nordafrika. Die strukturell etwas stärker abweichenden Formen *ariel* Thomas, 1911, und *wardi*, Thomas, 1911, stehen *austriacus* auf jeden Fall erheblich näher als *auritus* und bilden wahrscheinlich wohl nur eine etwas ursprünglichere Rassengruppe dieser Art. Hierher gehört weiter wahrscheinlich auch der Name *kozlovi* Bobrinskii, 1926. Keine Aussagen lassen sich ohne das Originalmaterial vorerst über die Beziehungen der Formen *homochrous* Hodgson, 1847, *puck* Barrett-Hamilton, 1907, und *mordax* Thomas, 1926, machen, die von einzelnen Autoren sehr unterschiedlich eingereiht wurden. Alle drei Benennungen sind aber jünger als *austriacus* und auf obige nomenklatorische Erwägungen ohne Einfluß.

Plecotus auritus auritus und *Plecotus austriacus austriacus*
unterscheiden sich in den folgenden Merkmalen:

	<i>auritus</i>	<i>austriacus</i>
Struktur:		
Schädel:		
Hirnschädel	relativ klein	relativ groß
Bullae	klein (25 % CB)	groß (29 % CB)

Gebiß	schwächer	stärker (auch relativ)
obere Canini	unter 1,0 mm	über 1,0 mm lang
P ¹	groß	reduziert
Zingulumshöcker am P ²	mittel-groß	klein-mittel
M ³	lang und schmal	kurz u. verbreitert
akzess. Höcker am M ³	deutlich	schwach

Körper:

Daumen	lang (über 6,0 mm)	kurz (unter 6,0 mm)
Daumenkrallen	lang (über 2,0 mm)	kurz (unter 2,0 mm)
Fußkrallen	länger	kürzer
Zehenbehaarung	lang, abstehend	kurz, anliegend
Ohrmuschel	zart, häutig	steifer, knorpeliger
Lappen am Ohr-Innenrand	relativ klein	relativ groß
Tragus	schmäler	breiter
Einbuchtung an der äußeren Tragus-Basis	schärfer	schwächer
Lappen an der äußeren Tragus-Basis	mittel-groß	klein-mittel
Glans Penis	schmäler	breiter
Os Penis	zart	plump

Größe:		kleiner	größer
Condylabasallänge	♂ ♂	14,5—15,3	15,7—16,7
	♀ ♀	14,7—15,7	16,0—16,9
Unterarm	♂ ♂	35,0—39,5	36,5—41,0
	♀ ♀	36,5—40,0	38,5—41,0

Färbung:

Oberseite:	von hellrötlich- bis dunkelbraun	(hell-dunkel) rein- grau bis bräunlich- (oliv)grau
Unterseite:	bräunlichweiß	weißlich ohne bräunlichen Ton
Tragus:	kaum pigmentiert	ziemlich stark pigmentiert

Hinzu kommen deutliche Unterschiede in der Ökologie. *Plecotus austriacus* ist thermophil und hat etwa dieselbe zonale Verbreitung wie die Hufeisennasen *Rhinolophus ferrumequinum* und *Rh. hipposideros*, *Plecotus auritus* aber ist hart und reicht im Gebirge fast so hoch wie *Myotis mystacinus* und *Barbastella barbastellus*. *Plecotus austriacus* lebt im offenen Kulturland, *P. auritus* mehr im Wald.

Die Unterschiede sind zahlreicher und (obwohl vielfach nur graduell und manchmal mit erheblichen Überschneidungen) ausgeprägter als die

zwischen manchen anderen Artenpaaren heimischer Fledermäuse, etwa *Myotis oxygnathus* — *M. myotis* oder *Pipistrellus nathusii* — *P. pipistrellus* bestehenden. Für eine eingehendere Darstellung, für Maßtabellen und eine ausführlichere Besprechung der ökologischen Differenzen muß auf die erwähnte Revision verwiesen werden.

Die *Plecotus*-Population des Untersuchungsgebietes ist typisch *Plecotus austriacus austriacus*. Die Maße sind:

	♂ ♂			♀ ♀		
	(n=3): Min.	Max.	M.	(n=4): Min.	Max.	M.
KKL	50	56	52,3	57	60	58,5
Schw.	46	47	46,3	48	50	49,2
O	33,4	38,0	35,2	33,5	38,0	36,0
UA	38,6	39,6	39,3	39,4	41,3	40,4
CB	15,8	16,6	16,2	16,1	16,7	16,35
Jb	8,9	9,3	9,1	9,3	9,8	9,53
Gewicht	6,3	7,3	6,8	5,5	9,6	7,75

Über die Verbreitung von *Plecotus austriacus* in Österreich gibt die Abb. 4 Auskunft. Ich sammelte Tiere dieser Art außer im Neusiedlersee-Gebiet in Güssing/Bgld., in der Ruine Stubegg bei Arzberg/Stmk., im „Heidentempel“ bei Köflach/Stmk. und in der Tropfsteinhöhle von Griffen/Kärnten. Je ein Stück beringte ich in der Einödhöhle bei Pfaffstätten/N.-O. und in der Altaquelle bei Pitten/N.-O. D. Janes (Kansas) sammelte auf einer gemeinsamen Exkursion in die unterirdischen Steinbrüche von Aflenz bei Leibnitz/Stmk. ein Tier. Belege für Wien befinden sich im Naturhistorischen Museum in Wien und in meiner Sammlung. Außerdem fanden sich im NMW Belegstücke aus dem Marchfeld und von der Hermannshöhle am Wechsel. Das Oberösterreichische Landesmuseum in Linz verwahrt Belege von Linz und Wels. *Plecotus a. auritus* ist bisher belegt für das Gschnitztal (NMW), das Salzkammergut und Leonstein (OOLM), Lunz (NMW) und einige steirische Fundorte: Eisenerz, Köflach und Semriach (Coll. Bauer). Zweifellos ist diese Art aber weiter verbreitet als diese wenigen Daten erkennen lassen. Sie reicht ziemlich sicher auch noch weiter gegen die pannonischen Ebenen nach Osten und ist zumindest für den südlichen Wienerwald, wahrscheinlich aber auch noch für das Rechnitzer Gebirge zu erwarten.

Ökologie: *Plecotus austriacus* ist vorzugsweise Siedlungsbewohner und lebt im Sommer in kleinen Gruppen in Gebäuden. Der hauptsächlichste Winterbiotop ist noch nicht bekannt — in Höhlen überwintern nur einzelne Individuen, die Sommerquartiere scheinen aber regelmäßig geräumt zu werden.

Vorkommen im Gebiet: Die Graue Langohrfledermaus ist im Neusiedlersee-Gebiet ziemlich häufig. Wahrscheinlich gehört alles, was unter dem Namen „*P. auritus*“ für das Gebiet gemeldet wurde, zu dieser Art. So wurde *Plecotus* schon von Paszlavzky (1918) für Odenburg, von Vasarhelyi (1939) für Csikoseger und Brennbergbanya und von Solymosy (1939) für Nagylozs angegeben. Solymosy nennt die Art für sein Beobachtungsgebiet „sehr häufig“. Im eigenen Untersuchungsgebiet wurde sie im Sommer in Breitenbrunn und Weiden und im Winter in der Fledermauskluft bei St. Margarethen und in der Bärenhöhle bei Winden gefunden.

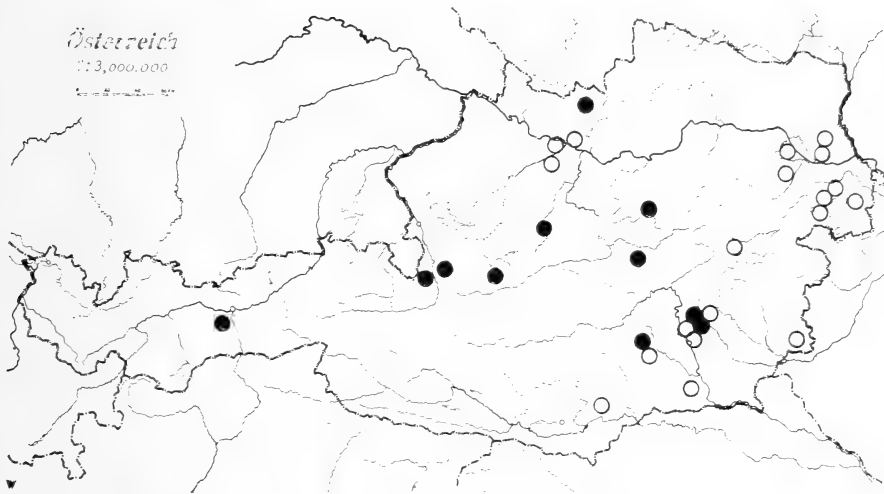


Abb. 4: Verbreitung von *Plecotus auritus* (L.) und *Plecotus austriacus* Fischer in Österreich

Bionomie: Bei den Vorkommen in den Kirchen von Breitenbrunn und Weiden handelt es sich um Wochenstuben. In Breitenbrunn bewohnen die Tiere eine 15×15 cm messende, etwa 1,20 m tiefe Mauernische, in Weiden hängen sie in Fugen zwischen den Tragbalken-Verbindungen des Daches. In der Weidener Wochenstubengesellschaft, die immer nur aus 3 bis 6 ♀♀ bestand, wurde am 26. Juli ein adultes ♂ gefangen. Beim Besuch der Wochenstube von Breitenbrunn konnte beobachtet werden, daß die Tiere auch bei einer Störung ohne Echolot-Kontrolle einen bestimmten Weg flogen. Da ich, auf einer Leiter stehend, Schwierigkeiten beim Ergreifen der in rascher Folge aus dem Balkenloch schlüpfenden Tiere hatte, entwischte etwa jedes zweite. Dabei zeigte sich, daß alle in dem durch die Entfernung zweier Zwischengeschosse entstandenen hohen Turmraum einen ganz bestimmten Weg flogen, der in einer steilen Spirale zur Decke und damit zum Ausflugsloch anstieg und dabei im oberen Teil der Stiege auf Greifweite nahekam. Die Tiere hielten den Weg so genau ein, daß F. Wolf, ein Mittelschüler, der mir damals beim Fang half, nachdem er dort Stellung bezogen hatte, alle 7 mir noch entweichenden Tiere mit der einen freien Hand in der Luft greifen konnte. Insgesamt bestand die Kolonie Mitte August 1952 aus 26 Individuen, von denen 20 gefangen werden konnten. Von diesen waren 8 alte ♀♀, 5 junge ♂♂ und 7 junge ♀♀.

Drei eine Zeitlang auf der Station lebend gehaltene Langohren orientierten sich regelmäßig optisch, wenn sie, im Raum freigelassen, einen Hangplatz suchten. Sie flogen die oberen Ecken einiger dunkler Photos an, die von

10 cm breiten weißen Randstreifen eingefäßt waren, so daß klar zu sehen war, daß die Tiere die hinter Glas nur optisch erfäßbare Marke des Bildrandes und nicht etwa den georteten Bilderrahmen erreichen wollten. Obwohl es sich dabei nur um Zufallsbeobachtungen (allerdings an drei Tieren) handelt, die nicht durch planmäßige Versuche erweitert wurden, verdienen sie wohl mitgeteilt zu werden, da sie die Vermutung Eisentrauts (1950 a), Fledermäuse dürften (da sie sich relativ leicht auf Schwarz oder Weiß dressieren lassen), wenn auch in geringem Maße, optisches Orientierungsvermögen besitzen, bestätigen.

21. *Miniopterus schreibersi schreibersi* Kuhl, 1819 — Langflügel-*fledermaus*

Material: Gesammelt 20 Bälge mit Schädeln und 10 Schädel; beringt 709 (und 109 in den Nachbargebieten).

Systematik: Die „Checklist“ erkennt von dieser weitest verbreiteten Fledermaus unserer Fauna, deren Areal von der Iberischen Halbinsel bis Japan und Nordaustralien reicht, nur eine europäische Rasse, die Nominatform, an und zitiert die anderen für europäische Populationen aufgestellten Namen als Synonyma oder auch gar nicht (*ibericus* Dal Piaz, 1925, und *baussencis* Laurent, 1944). Es scheint aber nach den Befunden an Tieren österreichischer und spanischer Herkunft nicht so ganz ausgeschlossen, daß sich zumindest eine südwest- und eine südosteuropäische Rasse unterscheiden lassen werden. Außerdem dürfte nach der gründlichen Beschreibung Heinrichs (1936) auch *Miniopterus schreibersi inexpectatus* aus dem Strandja-Balkan valid sein. Die Rassengliederung der Langflügel-*fledermaus* in Europa verdient zweifellos eine kritische Untersuchung an größerem Material. Für die Beurteilung der Rassenzugehörigkeit der ostösterreichischen Populationen kommt ihr aber keine größere Bedeutung zu. Diese gehören, auch wenn *schreibersi* in mehrere Rassen aufgespalten werden sollte, zur Nominatform, deren Terra typica im Banat, also ebenfalls noch in der Ungarischen Tiefebene liegt.

In der Färbung lassen sich zwei nicht deutlich getrennte (von Geschlecht und Alter anscheinend unabhängige) Phasen unterscheiden, eine grauere und eine braunere. Die Oberseiten sind dementsprechend entweder Fuscous, gegen den Hinterrücken heller, etwa Hair Brown (XLVI), oder Clove Brown, nach hinten zu Olive Brown (XL) werdend. Fast noch deutlicher wird der Unterschied auf der Unterseite. „Braune“ Tiere sind unterseits Wood Brown (XL), „graue“ Drab (XLVI). Bei einem Teil der Individuen ist die ganze Unterseite etwa gleich dunkel, bei anderen ist der Bauch oder doch der hintere Teil desselben deutlich aufgehellt. Hier entspricht die Färbung dann etwa dem Avellaneous oder Drab Grey (XLVI).

	♂♂ (n = 19):	Min.	Max.	M.	♀♀ (n = 13):	Min.	Max.	M.
KKL		56	62	59,8		60	63	60,8
Schw.		48	58	51,1		49	55	53,0
O		8,0	11,2	9,6		9,3	10,6	9,9
UA		42,6	45,0	44,1		42,3	45,5	44,4
CB		14,4	15,2	14,93		14,6	15,3	14,9
Jb		8,5	8,9	8,68		8,3	8,8	8,53

Ökologie: Die Langflügel-Fledermaus ist unter den mitteleuropäischen Chiropteren das ausgesprochenste Höhlentier. Die Art ist nicht nur im Winter auf Höhlen angewiesen, sondern bevorzugt solche vielfach auch als Sommerquartiere. Da über ökologische Befunde an der einzigen Kolonie des Untersuchungsgebietes an anderer Stelle berichtet wird (Bauer und Steiner, 1960), braucht hier nicht weiter darauf eingegangen zu werden.

Vorkommen im Gebiet: Der erste Nachweis für das Vorkommen im Gebiet und für die gesamte Kleine Ungarische Tiefebene wurde von Vasarhelyi (1939) erbracht, der *Miniopterus schreibersi* in Brennbergbanya feststellte. Bei der ersten Befahrung der damals nur wenigen Einheimischen bekannten Fledermauskluft im Kalksteinbruch von St. Margarethen mit Dr. F. Sauerzopf (Burgenländisches Landesmuseum Eisenstadt) am 22. Oktober 1954 sammelte ich eine Mumie. Bei der nächsten Befahrung mit St. Leiner (Biologische Station Neusiedl) wurde die ganze Höhle untersucht und dabei eine *Miniopterus*-Kolonie von etwa 2000 Tieren gefunden. Diese blieb das einzige regelmäßige Vorkommen im Gebiet, doch wurden von den dort beringten 709 Tieren mehrere an anderen Orten, so in Rust, Neusiedl, Bruck a. d. Leitha, Schloß Deutschkreutz und in der Bärenhöhle bei Winden wiedergefunden.

Bionomie. Über die Bestandesveränderungen und Wanderungen der *Miniopterus*-Kolonie von St. Margarethen wird an anderer Stelle ausführlich berichtet. Es genügt hier, darauf hinzuweisen, daß die in der Fledermauskluft überwinternde Population den Sommer bis auf eine kleine Gruppe anderwärts zubringt. Ringfunde markierter Tiere haben gezeigt, daß ein erheblicher Teil der abwandernden Individuen Quartiere im Bereich der Kleinen Karpathen nordöstlich von Bratislava und im ungarischen Mittelgebirge nordwestlich von Budapest, 95 km nordnordöstlich bzw. 170 km östlich vom Winterquartier aufsucht. Einzelne Funde aus Bruck/Leitha und Deutschkreutz weisen aber auf die Möglichkeit hin, daß auch in der näheren Umgebung der Höhle kleine Wochenstuben bestehen können.

Abschließend sei hier nur noch kurz ein merkwürdiger Fund besprochen, der an sich eher in den Abschnitt einer anderen Art eingereiht werden müßte. Bei einer Kontrolle am 28. März 1956, bei der sorgfältig die ganze Höhle auf etwaige Kälteopfer abgesucht wurde, fanden sich die Reste von 3 Langflügel-Fledermäusen, die ganz ohne Zweifel von einer Fledermaus gefressen worden waren. Übrig war von den drei Tieren nur das Gliedmaßenskelett und die dasselbe zusammenhaltende Flughaut mit dem Schwanz. Die Flughaut wirkte teilweise durchgekauht, und stellenweise hing daran noch etwas durchgekauhtes Körperfell. Die Spuren sahen ganz ähnlich aus wie die, die ein freifliegendes Langohr einmal an einem Ohr eines zum Trocknen aufgespannten *Plecotus*-Balges hinterlassen hatte. Es steht fest, daß es sich bei dem Täter um eine Fledermaus gehandelt haben muß. Leider kann nicht entschieden werden, um welche Art es sich gehandelt haben mag. *Miniopterus* selbst, für den kannibalische Überfälle in engen Transportbehältern bekannt geworden sind (Eisentraut, 1950 b), fällt allerdings sicher ebenso außer Betracht wie *Plecotus austriacus*, da diese kleinen Arten weder die Humeri und Schulterblätter, noch die Schädel der Opfer zerbeißen könnten. Es bleiben die beiden als Überwinterer nachgewiesenen großen *Myotis*-Arten *myotis* und *oxygnathus* und *Rhinolophus ferrumequinum*. Eine Entscheidung unter diesen drei Arten ist kaum möglich, da ihnen selbst (*myotis* und *oxygnathus*) oder verwandten (*Rhinolophus luctus*, Allen, 1940) schon ähnliche Delikte angelastet wurden, wenn auch bisher nur unter Gefangenschaftsbedingungen. Die Entscheidung ist um so weniger möglich, als zur Zeit der Auffindung der Reste nicht

nur die Langflügelfledermäuse, sondern auch alle anderen in der Höhle überwinternden Arten diese geräumt hatten. Bemerkenswert ist der Fund insofern, als er zeigt, daß auch heimische Arten sich ganz ähnlich wie manche großen tropischen Formen an kleineren Fledermäusen vergreifen können. Da derartige Funde später trotz sorgsamer Suche nicht mehr gemacht wurden, muß angenommen werden, daß dieser Überfall mit den außergewöhnlichen Verhältnissen dieses Winters in Zusammenhang steht. Ähnlich wie im Winter erwachende Kleinhufeisen-nasen die Höhlenspinnen abzulesen beginnen können, mag ein durch die Kälte gewecktes und vielleicht auch vorzeitig ausgehungertes Stück sich über die Langflügelfledermäuse hergemacht haben.

Canidae — Hunde

(22.) *Canis lupus* Linnaeus, 1758 — Wolf

In verschiedenen Publikationen des vorigen Jahrhunderts ist vom Vorkommen des im ungarischen Schrifttum eine bedeutende Rolle spielenden „Rohrwolfes“ auch am Neusiedlersee die Rede. Es deutet manches darauf hin, daß unter diesem Namen zwei Arten, sowohl der Wolf wie der Schakal, verstanden wurden. (Weiteres im nächsten Abschnitt.) Genauere Angaben über das Vorkommen in unserem Gebiet werden darin aber durchwegs nicht gemacht. Exakte Angaben finde ich nur in einer in einem undatierten Sonderdruck vorliegenden Publikation von K. Leeder: „Bären- und Wolfsjagden in und um Wien“: 1782 wurde nach der Meldung eines berittenen Hoffjägers aus Wiener Neustadt in Hornstein am Leithagebirge ein tollwütiger Wolf erschlagen, nachdem er 12 Personen gebissen hatte. Von den Opfern sollen nur vier am Leben geblieben sein. Die Meldung eines am 15. März 1807, in einem Winter mit besonders zahlreichem Wolf-Auftreten, im Großen Föhrenwald bei Wiener Neustadt erfolglos jagten Wolfes, der, nachdem er dreimal gefehlt worden war, durch die Leitha in das „Ungarische Gebirge“ gewechselt war, bezieht sich wohl auf das Rosaliengebirge, das den Namen zu jener Zeit ja mit gleichem Recht trug wie das Leithagebirge. Die seitdem verflossenen eineinhalb Jahrhunderte haben wohl noch eine ganze Reihe wandernder Wölfe nach Österreich gebracht; aus dem Untersuchungsgebiet liegen aber keine neueren Meldungen vor. Möglicherweise war der von Rebel (1933) nach einer Mitteilung des Prähistorikers A. Barb in seinen *Prodromus* aufgenommene „Rohrwolf“ der Oberrealschule in Sopron wirklich ein Stück aus dem Neusiedlersee-Gebiet; leider fehlten aber Fundortangaben. Den ungarischen Mammalogen Prof. Dr. J. Ehiik und Prof. Dr. E. Nagy, die jahrzehntlang dem verschollenen Rohrwolf nachgeforscht haben, blieb das Stück leider unbekannt. Jetzt ist es einer Nachprüfung nicht mehr zugänglich, da es mit der gesamten Schulsammlung 1944 durch Bomben zerstört wurde. Nach Mitteilung von Herrn F. Romwalter (in litt. 11. 4. 1954), der die Sammlung der Odenburger Oberrealschule schon als Schüler der Anstalt genau kennen lernte, handelte es sich aber um ein prächtiges, großes Exemplar von *Canis lupus*.

Im Gebiet wird übrigens noch manches spannende Abenteuer mit Wölfen als lokale Überlieferung erzählt. Das darin recht regelmäßig wiederkehrende charakteristische Element der Troika aber ist ein sicherer Hinweis dafür, daß die Erzählungen in Wahrheit auf die bekannten russischen Wölfsgeschichten zurückgehen, die ja, wie Joung und Goldman (1944) gezeigt haben, sogar in der amerikanischen Literatur ihren Niederschlag gefunden haben. Es ist nicht uninteressant, daß bei den Geschichten wohl von Dreigespannen die Rede ist, daß man diese aber, weil hier ungewöhnlich, entsprechend zu deuten versucht. Danach soll das dritte Pferd nur zu dem Zweck mit vorgespannt worden sein, es bei einem Angriff durch Wölfe loslassen zu können und diese so von einer Verfolgung des Fuhrwerkes abzuhalten.

— *Canis aureus* Linnaeus, 1758 — Schakal

Ein Belegstück für das Vorkommen des Schakals im Untersuchungsgebiet fehlt. Trotzdem, oder vielmehr gerade deswegen, muß die Art ausführlicher behandelt werden, da sie auf Grund verschiedener wenig kritischer Angaben aus dem vori-

gen Jahrhundert nicht nur in Rebels Prodrömus, sondern auch in eine neue Liste der burgenländischen Säugetiere (Sauerzopf, 1954) und in den *Catalogus Faunae Austriae* (Wettstein, 1955) Aufnahme gefunden haben.

Wie unter *Canis lupus* gezeigt, kann das Odenburger Stopfpräparat einmal keineswegs als Beweis für das Vorkommen eines „Rohrwolfes“ gelten. Die zitierten älteren Arbeiten von Fitzinger (1832), Rothe (1875) und Mojsisovics (1897) liefern keine genaueren Angaben für das Vorkommen einer der beiden unter dem gleichen Namen „Rohrwolf“ verstandenen Arten *Canis lupus* (?) und *Canis aureus*. Die Art der Behandlung läßt schon erkennen, daß die genannten Autoren den Rohrwolf nur vom Hörensagen kannten. Außerdem vermuteten sie, wie auch die Benennung durch Mojsisovics — „*Canis lupus minor*“ — zeigt, im Rohrwolf eine kleine Rasse von *Canis lupus*, eine Vorstellung, die erst kürzlich wieder Nagy (1956) aufgegriffen hat. Da auch Nagy, wie er selbst schreibt, in fünfzigjährigen Nachforschungen nur eine mutmaßliche Abbildung und einige mündliche Berichte über eine kleine Wolfform in der Ungarischen Tiefebene, aber nicht ein einziges Belegstück derselben auftreiben konnte, ist dieser Teil der „Rohrwolf-Saga“ für unser Gebiet ohne Bedeutung. Die Frage, ob es an Stelle des europäischen Wolfes *Canis lupus lupus* L. im Bereich der Ungarischen Tiefebene eine kleinere Form gegeben habe, kann bestenfalls offengelassen werden. Ein wenig besser steht es um den Schakal (*Canis aureus*) im pannonischen Gebiet. Wenn auch die von Ehik beschriebene ungarische Subspecies *C. aureus hungaricus*, die aus Prioritätsgründen von Kretzoi (1947, Ann. Mus. Nat. Hung. 40; 287) in *ecsedensis* umbenannt worden war, sich als nicht von südbalkanischen Schakalen verschieden erwies (Atanasov, 1953), so ist doch die Existenz pannonischer Schakale an sich durch mehrere Belege gesichert (Ehik, 1938, 1939, Szunyoghy, 1957). Nagy (1956), der leider keine genaueren Ortsangaben macht, erwähnt 44 Angaben „von den ältesten Zeiten bis heute“, von denen sich 26 auf „erlegte Stücke oder Angaben völlig sicherer Personen, die die Artmerkmale genau kannten“, beziehen. Der Schakal ist nach Ehik in Jugoslawien nicht, wie es vielfach heißt, auf die Insel Korcula und die Halbinsel Peljesac beschränkt, sondern kommt auch bei Kotor und im Velebit nicht selten vor. Er reicht von hier bis Slavonien, wo er im Gebiet der früheren Komitate Szerém und Veröcse erlegt wurde. Aus dem heutigen Ungarn liegen Belege vor aus den ost- und mittelungarischen Komitaten Szatmar, Bihar und Heves. Es ist also keineswegs ausgeschlossen, daß der Schakal tatsächlich auch im Untersuchungsgebiet in historischer Zeit vorgekommen ist. Zur Zeit liegen aber nur Beobachtungsmeldungen vor, die keineswegs als beweiskräftig gelten können. Ihre Mitteilung scheint aber angebracht, weil sie sich vielleicht einmal als bedeutungsvoll erweisen können und weil sie eine Beurteilung der verschiedenen Angaben ermöglichen.

A. Smuk (1954) schreibt in einem Beitrag über den Kranich (*Grus grus*) im Hanság: „it is to be hoped that Cranes will soon reappear in the 'Hanság'. Just like the reputedly extinct Jackal, which we could observe at close range with Dr. Lajos Horváth, on 25 May, 1950, in the neighbourhood of Mosonszentpéter, where, as a result of the big prairie-fire of 1947, impenetrable bush has sprung up from the peaty marsh“. Er erwähnt weiter, daß K. Bércz 1863 in einem sich mit dem Hanság beschäftigenden Buch „*Hazai és külföldi vadászrajzok*“ unter dem Namen „Rohrwolf“ über den Schakal (im Hanság) geschrieben habe und daß zufällig der Schädel des erwähnten Stückes sich für Jahre als letzter Beleg eines ungarischen Schakals im Besitz seines Vaters befunden hatte. Diese Notiz hat Aumüller 1955 gekürzt in den Burgenländischen Heimatblättern wiedergegeben.

In der Zeitschrift „Unsere Hunde“, Wien, 1952, 7/8, teilte E. Hufnagel mit, daß ein Herr F. Romwalter im Hanság in den Jahren 1906 bis 1909 mehrere Rohrwölfe erlegt habe. Von Prof. Dr. E. Nagy (Budapest) auf diese Mitteilung aufmerksam gemacht, trat ich mit Herrn F. Romwalter, E-Werksbesitzer in Nikitsch, in Verbindung. Diesem verdanke ich eine schriftliche Darstellung (in litt. 11. 4. 1954), deren wichtigste Abschnitte ich hier wörtlich anführen möchte, um späteren Beurteilern die Möglichkeit eigener Meinungsbildung zu bieten, die, wie sich an vielen, in lakonischer Kürze auf uns überkommene Meldungen zeigt, oft sehr erwünscht sein kann.

Es heißt da: „Woher er (Dr. E. Hufnagel) es hatte, daß ich im Hansággebiet seinerzeit, in den Jahren 1906—1909 mehrere Rohrwölfe erlegt haben soll, weiß

ich heute noch nicht, wahrscheinlich erfuhr er dieses Märchen irgendwo in jägerischer Gesellschaft.

Ich erzählte ihm praktisch nur soviel, daß ich seinerzeit als 11- bis 14jähriger Junge im Hansággebiet, und zwar im Raume von Nyirkamajor, Acsalag und Földszigetpuszta, in einem damaligen Jagddorado, wo mein verstorbener Onkel als Landwirt und Verwalter ausgedehnter Esterhazyscher Domänen wirkte, meine Jägerlaufbahn begann und von der Wachtel bis zur Trappe und vom Kaninchen bis zum Edelhirsch meine ersten und danach zahlreichen Wildstücke erlegte. Zur Zeit der Weihnachtsferien jagte ich auch stets in diesem herrlichen Jagdgebiet und erlegte während der winterlichen Treibjagden in den ausgedehnten Rohrbrüchen und Auwäldern einige Raubtiere der Familie „Canidae“, welche größer waren als ein Fuchs und kleiner als ein richtiger Wolf (deren mehrere Exemplare ich in späteren Jahren während des ersten Weltkrieges im Gebiete von Nagyzeben und in der Fogaras erlegte). Die Farbe paßte zu der des Rohrbruches als Tarnfarbe, und die dortige Berufsjägerei nannte diese Species „nádi farkas“, deutsch: „Rohrwolf“. Die Tiere hatten immerhin ein ansehnliches Gewicht von 15–20 kg, waren äußerst scheu und kamen wie ein Fuchs, weit vor jedem anderen Wilde im Trieb an die Schützen heran und waren zu jener Zeit dort keine Seltenheit, sondern fast zahlreicher als der Rotfuchs vertreten. Sie fanden bei der intelligenten Jägerschaft keine weitere Beachtung. Aufnahmen habe ich leider nie gemacht, und war doch die Lichtbilderei damals noch lange nicht so einfach wie heute... Wenn also Herr Dr. Hufnagel schrieb, daß er bei mir Lichtbilder dieser vermeintlichen „Rohrwölfe“ sah, so ist dies zu meinem Tatsachenbericht eine Phantasiezugabe.“ Ein Kommentar zu diesem authentischen Bericht dürfte sich erübrigen. Auch ein weiterer Bericht bringt keinen Fortschritt.

In der Diskussion im Anschluß an einen Vortrag von Dr. O. Wettstein anläßlich der Jahresarbeitstagung 1955 des Österreichischen Arbeitskreises für Wildtierforschung in Graz „Bemerkungen über die Säuger Österreichs auf Grund des Catalogus Faunae Austriae“ erinnerte sich Prof. Dr. F. Kress (Wien-Mödling) daran, daß 1923 oder 1924, als er noch an der Tierärztlichen Hochschule in Wien studierte, vom Neusiedlersee ein hundeartiges Raubtier als wutverdächtig in die medizinische Klinik gebracht wurde, das niemand kannte. Vom Naturhistorischen Museum geholt, Zoologen hätten es dann als Rohrwolf bezeichnet. Der weitere Weg des Stückes sei unbekannt.

Prof. Ehik (in litt. 18. 5. 1954) hält die Meldungen von Smuk für zweifelhaft, und auch in den anderen Berichten wird wohl niemand einen Beweis für das Vorkommen des Schakals im Neusiedlersee-Gebiet zu sehen vermögen. Es ist deshalb wichtig, darauf aufmerksam zu machen, daß auch eine fachlich fundiert scheinende neuere Mitteilung über Vorkommen von *Canis aureus* in der Kleinen Ungarischen Tiefebene sich als irrtümlich erwiesen hat. Im Anschluß an die Diskussionsbemerkung Kress' zu dem erwähnten Vortrag Wettsteins berichtete Dr. A. Bubenik (Institut für Jagdkunde, Zbraslav), daß in den letzten Jahren in der Südslovakei, nordwärts bis Trentschin, mehrere Schakale erbeutet worden seien, die Prof. Dr. J. Komarek (Praha) bestimmt hätte. Dazu erfuhr ich nun im Sommer 1957 bei einem Zusammentreffen mit Dr. J. Hanzak vom Nationalmuseum in Prag (mdl. Mitt.), daß dies nicht zutrifft. Wohl wurden zwei oder drei *Canis aureus*-Felle bekannt; es fehlt aber jeder Hinweis dafür, daß sie von in der CSR erbeuteten Tieren stammen. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sie von Kriegsteilnehmern von den südlichen Kriegsschauplätzen des letzten Krieges mitgebracht worden waren. Eine indirekte Bestätigung erfährt letztere Darstellung dadurch, daß Z. Feriancova und J. Komarek (†) in der am 1. 9. 1954 bei der Redaktion eingereichten und im April 1955 gedruckten Arbeit über die Wohngebiete und Vermehrungsmöglichkeiten einiger seltener Raubtiere in den Westkarpathen *Canis aureus* mit keinem Wort erwähnen.

Nach Lage der Dinge wird man also wohl das gelegentliche Erscheinen eines Schakals für nicht gänzlich ausgeschlossen halten dürfen — nach Atanassov (1953) wandern einzelne Stücke, besonders alte ♂♂, in Rußland und Bulgarien manchmal weit über die normalen Arealgrenzen hinaus nach Norden —, die bisher vorliegenden Meldungen aber durchweg als unzureichend betrachten müssen und die Art aus der österreichischen Liste daher vorderhand streichen.

23. *Vulpes vulpes crucigera* Bechstein, 1789 — Fuchs

Material: 3 Schädel (1 ad. und 2 juv.).

Systematik: Der Schädel eines Stückes im ersten Lebensjahr (nach Ausbildung der Sagittal-Crista eher ein junges ♂ als ein ♀, Kahmann, 1951) mißt 131,6 mm CB und 72,0 mm Jb. Eine Besonderheit, auf die hingewiesen werden muß, zeigt er nur in der Ausbildung der Bullae auditorii, die merklich größer, vor allem „aufgeblasener“ scheinen als bei mehreren alpenländischen Vergleichsstücken.

Ökologie: Der Fuchs lebt als ausgesprochener Ubiquist in allen Lebensräumen des Gebietes mit Ausnahme des unter Wasser stehenden Phragmitetums. Im Winter dehnt er seine Streifzüge aber auch in den Schilfgürtel und sogar über die offene Eisfläche des Sees aus.

Im Seevorgelände und Seewinkel mit ihrem hohen Grundwasserspiegel sind es stellenweise wenigstens weniger die Ernährungs- als die Wohnmöglichkeiten, die über den Bestand bestimmen. Zur Anlage größerer Erdbauten bieten ja nur die wenigen Erhebungen Platz. Viele der kleinen Hügel enthalten deshalb auch Fuchsbaue; ausgesprochen gehäuft finden sich solche aber in dem das Ostufer des Sees begleitenden natürlichen Damm, der mit seinen kleinen Wäldchen und Gebüschsen überdies noch die erwünschte Deckung bieten kann. Doch so große Ansprüche stellt der Fuchs in einem nahrungsreichen aber deckungsarmen Gebiet gar nicht. Manche Baue liegen völlig frei. Ihre Ausdehnung allein zeigt, daß sie von Generationen von Füchsen immer wieder bezogen wurden. An manchen Bauen ist auch zu sehen, daß sie, mehrfach von Jägern aufgegraben, später trotzdem immer wieder angenommen und neuerlich ausgebaut wurden. Da der Fuchs schon in Gebieten, wo er nicht durch die Geländebeziehungen dazu gezwungen wird, an vorhandenen Bauen in günstiger Lage sehr lange festhält — Behrendt (1955) fand unter 181 in den Ausläufern des Weserberglandes untersuchten Bauen 6, für die ein Alter von 40 bis 65 Jahren feststeht —, kann damit gerechnet werden, daß manche der Bauanlagen des Gebietes durch noch längere Zeit bestehen. Daß dies zutrifft, zeigt die Tatsache, daß solche Baue zu richtigen Landmarken werden konnten, wie die Flurnamen „Fuchslochhöhe“, „Fuchslochlacke“ und „Fuchsenfeld“ im Seewinkel zeigen.

Vorkommen im Gebiet: Auf eine Aufzählung von Beobachtungen und Fundorten kann bei einer Art, die wie der Fuchs über das ganze Gebiet verbreitet ist, verzichtet werden.

Bionomie: Gelegentlich gesammelte Proben geben ein erstes grobes Bild von der Nahrung des Fuchses im Gebiet. Mageninhalte standen zwar nicht zur Verfügung, doch wurden Lösungsproben gesammelt und gefundene Risse bestimmt. Erstere stammen bis auf wenige unberücksichtigt gebliebene Einzelfunde aus zwei Lebensräumen — dem Hutweidegebiet der Parndorfer Platte und der ebenfalls teilweise beweideten Umgebung der Langen Lacke im Seewinkel. Risse wurden in erster Linie im Bereich der Langen Lacke gefunden. Die insgesamt ausgewerteten 111 Lösungsartikel

können über den jahreszeitlichen Anteil der gefundenen Beutetierarten an der Gesamtnahrung nicht viel aussagen. Sie werden deshalb für jeden der beiden Biotope in eine Sommer- und eine Wintergruppe zusammengezogen. Bei den nachgewiesenen Beutetierarten wird nur angeführt, wie oft sie in den jeweils zitierten Proben gefunden wurden. Aussagen über die Zahl der Individuen lassen sich wohl nicht mit hinreichender Sicherheit machen.

Beutetiere des Fuchses nach Losungsuntersuchungen

a) Lange Lacke

	Sommer (April—August) 17 Losungspartikel	Winter (Sept.—Januar) 28 Losungspartikel
<i>Microtus arvalis</i>	11	14
<i>Lepus europaeus</i>	4	3
<i>Citellus citellus</i>	1	—
unbest. Kleinvogel	1	—
<i>Anser</i> sp.	—	7
<i>Anas</i> sp.	—	2
unbest. Fisch	—	1
Insekten (Orthopteren, Käfer)	3	—

b) Parndorfer Platte

	Sommer (April—Sept.) 26 Losungspartikel	Winter (Dez.—Januar) 40 Losungspartikel
<i>Microtus arvalis</i>	21	29
<i>Lepus europaeus</i>	5	13
<i>Apodemus sylvaticus</i>	2	—
<i>Citellus citellus</i>	1	—
<i>Cricetus cricetus</i>	1	—
Insekten (Orthopteren)	4	—

Allgemein muß gesagt werden, daß beide Aufsammlungen aus recht einförmigen, zwar von vielen Individuen, aber wenigen Arten präsumptiver Beutetiere bewohnten Biotopen stammen, was an der Einförmigkeit des Bildes gegenüber den Listen von Scott (1947) oder Behrendt (1955) sicher ebenso Anteil hat wie der Umstand, daß bei der Untersuchung der spärlichen bestimmbar Resten manche Art vielleicht noch unerkannt blieb.

Beachtlich scheint vor allem die Spärlichkeit des Ziesels, das als Charaktertier der Hutweiden in beiden Biotopen ausgesprochen häufig ist und auf das bei der Durchmusterung der Losungsinhalte ganz besonders geachtet wurde. Zu erklären sein dürfte dieser Befund mit den doch sehr verschiedenen täglichen Aktivitätsperioden der beiden Arten.

Der Fuchs an der Langen Lacke lebt im Winter weitgehend von Wasserrind. Wie die Zahl von 17 gefundenen Rissen (Bläßgans [*Anser albifrons*], Saatgans [*Anser fabalis*], Graugans [*Anser anser*] und Stockente [*Anas platyrhynchos*]) zeigt, bringen die vorliegenden Losungsproben das vielleicht noch gar nicht deutlich genug zum Ausdruck. Nach den Beobachtungen handelt es sich dabei so gut wie ausschließlich um krankgeschossene

oder verendete Stücke, da Risse nur in der Jagdzeit gefunden wurden. An den Ufern der Lacke, die von September bis Dezember zeitweise von mehreren tausend Wildgänsen und -enten als Rast- und Schlafplatz benutzt wird, finden sich solche Stücke recht oft.

Es ist in diesem Zusammenhang erwähnenswert, daß in den 6 Jahren, in denen ich die Lachmöwen- und Seeschwalbenkolonie auf der Halbinsel am Südufer der Langen Lacke kontrollierte, dem Fuchs, der den 150 m entfernt in der Uferböschung liegenden Bau bewohnt, nicht ein einziger Übergriff nachgewiesen werden konnte.

Abb. 11

Mustelidae — Marder

24. *Martes martes* Linnaeus, 1758 — **Baummarder**

Ökologie: Der Baummarder ist ein ausgesprochenes Waldtier und als solches auf die großen, geschlossenen Waldgebiete des Gebietes beschränkt. Ob er im Untersuchungsgebiet alle Waldtypen bewohnt und damit stellenweise neben dem Steinmarder lebt, oder ob er die warmen, trockenen Zerreichen- und Flaumeichenwälder ganz letzterer Art überläßt, könnten erst eingehende Beobachtungen klären.

Vorkommen im Gebiet: Der Baummarder wird von Vasarhelyi (1939) für Brennbergbanya in den Odenburger Bergen und auch für Csikoseger im südlichen Hanság angeführt. In der Fellhandlung Guth in Wien I sah ich einen Balg aus dem Leithagebirge. Über Häufigkeit und Verbreitung in diesem Gebiet ist bisher nichts bekannt.

25. *Martes foina foina* Erxleben, 1777 — **Steinmarder**

Material: 3 Schädel.

Systematik:

Die drei Schädel weisen keine taxonomischen Besonderheiten auf. Der Schädel eines alten Rüden mißt 85,6 mm CB und 54,0 mm Jb; die Schädel zweier Fähen messen 77,9 und 79,0 CB und 48,2 und 48,0 mm Jb.

Als Anomalie erwähnenswert ist das Auftreten eines überzähligen, wie ein kleiner Prämolare aussehenden Zahnes zwischen den Incisiven und dem Caninus im rechten Oberkiefer.

Ökologie: Der Steinmarder ist regelmäßiger Bewohner der Siedlungen des Gebietes. Der Bestand ist zahlenmäßig wohl kaum zu erfassen, sicher aber höher, als gemeinhin angenommen. Ein sehr gewiegter Mustelidenfänger, Herr Karoly, schätzt den Bestand in Neusiedl zum Beispiel auf 20 bis 30 Stücke. Obwohl vor allem als Siedlungsfolger bekannt, lebt der Steinmarder im Untersuchungsgebiet auch in verschiedenen, von Menschen weniger beeinflussten Biotopen. Er gehört offenbar zu den regelmäßigen Bewohnern der warmen, trockenen Waldtypen des Leithagebirges. Ganz besonders sagen ihm, wie auch schon im Schrifttum berichtet wird (Schmidt, 1943), bebuschte Felsstandorte zu. So wird er im Untersuchungsgebiet zum

Charaktertier der verwachsenen alten Steinbrüche des Leithagebirges und der Ruster Hügel und zu einem ziemlich regelmäßigen Bewohner der Höhlen.

Vorkommen im Gebiet: Vasarhelyi (1939) nennt den Steinmarder für Csikoseger und Brennbergbanya. Ich besitze zwei Schädel aus Neusiedl und einen weiteren vom Teufelsjochsteinbruch im Neusiedler Wald nördlich von Jois. Fährten und Losung des Steinmarders fand ich vor der Zigeunerhöhle und der Bärenhöhle bei Winden und der Fledermauskluft von St. Margarethen. Besonders die Fledermauskluft und andere Spalten des St. Margarethener Steinbruches dienen seit Jahren Steinmardern als Unterschlupf. Dort bekam ich den Marder auch einmal zu sehen. Zweifellos ist die Art verbreiteter als diese wenigen Daten erkennen lassen — wahrscheinlich fehlt sie keinem Ort des Gebietes ganz.

Bionomie: Im Bereich der Bärenhöhle wurden in den Wintern 1954/55 und 1955/56 neben ganz aus Hagebuttenkernen bestehender Losung und Losung mit Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*)-Resten mehrere Kleinvogelrupfungen (2 Amseln [*Turdus merula*], 1 Wacholderdrossel [*T. pilaris*], 1 Goldammer [*Emberiza citrinella*], und 2 Feldsperlinge [*Passer montanus*]) gefunden, die wohl auch dem dort gespürten Steinmarder zugeschrieben werden können. Als Opfer des vorher in einem nahegelegenen leerstehenden Haus, seit dem Winter 1956/57 aber im Eingang der Fledermauskluft hausenden Steinmarders wurden mehrere nestjunge oder knapp flügge Dohlen (*Coloeus monedula*) aus der großen Kolonie im Steinbruch ermittelt. Möglicherweise fiel dem Marder sogar die Schleiereule zum Opfer, die, seit jener in der Höhle haust, an ihrem dortigen Schlafplatz nicht mehr festgestellt werden konnte. Im September 1957 war der ganze Weg von der Straße zum Höhleneingang bestreut mit Marderlosung, die ausschließlich aus Weinbeerenhäuten und -kernen bestand. Nach den ganz erheblichen Mengen, in denen diese Weintraubenlosung an manchen Punkten abgesetzt worden war, müssen sich mehrere Marder eine Zeitlang so gut wie ausschließlich von Trauben ernährt haben.

26. *Mustela (Mustela) erminea aestiva* Kerr, 1792 — **Hermelin**

Material: Gesammelt 3 Bälge mit Schädeln und 3 Schädel; untersucht 68 Felle.

Systematik: In den Maßen und in der Färbung sind die Hermeline des Untersuchungsgebietes typische *aestiva*.

2 ♂♂ und 1 ♀ messen: KKL 270, 260, 240 mm, Schw. 111, 96, 91 mm, HFS 50,0, 44,5 43,0 mm, O 18, 18, 16,5 mm. Ein Rüde vom 20. September wiegt 240 g, eine Fähe vom 17. Dezember 200 g.

Die Schädelmaße betragen:

	♂♂ (n = 4):	Min.	Max.	M.	♀♀ (n = 2):	Min.	Max.	M.
CB		45,5	50,1	47,4		43,9	45,0	44,5
Jb		24,1	27,8	26,3		23,5	23,7	23,5

Sehr bemerkenswerte Befunde ergaben sich bei der Untersuchung von 68 Winterfellen des Hermelins. Das Material, das ich Frühjahr 1952 in der Fellhandlung Guth, Wien I, untersuchen konnte, stammt wohl nur zum kleineren Teil aus dem Untersuchungsgebiet, zum größeren Teil aber aus dem Wiener Becken und dem

nördlichen Niederösterreich. Da die Felle aber nicht nach Herkunft sortiert waren, müssen sie zusammen behandelt werden. Daraus ergibt sich aller Voraussicht nach wohl kein Fehler, da es sich in den beiden geographisch benachbarten und ökologisch ähnlichen Landschaften wohl um eine taxonomisch einheitliche Population handelt. Von den Hermelin-Rassen der Britischen Inseln (*Mustela e. stabilis* Barr.-Ham. und *hibernicus* Thomas & Barr.-Ham.) ist seit langem bekannt, daß nicht alle Tiere ein weißes Winterfell tragen. Aus dem kontinentalen Areal der Art wurden solche Befunde bisher nirgend bekannt, doch färbt z.B. auch in Oldenburg ein Teil der Hermeline nicht um (F. Frank, mdl.). Nach Ausscheidung von 8 Fellen, die noch Spuren des Haarwechsels zeigten, blieben von der vorliegenden Fellserie 60 reine Winterstücke. Von diesen zeigen nun 9 (15%) dieselbe Farbverteilung wie im Sommer (Abb. 7, rechts), 6 weisen mehr oder weniger ausgedehnte (aber vermauserte!) braune Flecken auf. An diesen fleckigen Fellen (Abb. 7, die beiden linken Felle) ist auffallend, daß die Flecken mehr oder weniger symmetrisch angeordnet sind und meist gewissen Hauptpigmentierungsstadien beim Haarwechsel entsprechen, während umgekehrt die weißen Flecke scheckiger Mauswiesel (*Mustela nivalis*) meist viel unregelmäßiger verteilt sind. Diesen ganz oder teilweise braunen Winterstücken ist gemeinsam, daß die Oberseitenhaare, wie im Sommer, pigmentiert werden, anstatt weiß zu bleiben. Ganz abweichend gefärbt ist ein einzelnes Fell (S. 285 Abb. 7, zweites von rechts), dessen Grannenhaare nur in den Enddritteln leichte Pigmenteinlagerung aufweisen, während die zwei basalen Drittel und die Wollhaare weiß sind. Es wird Sache weiterer Untersuchungen sein müssen, festzustellen, ob solche braune und unvollständige Winterkleider in anderen Gebieten Mitteleuropas bisher nur übersehen worden sind oder ob es sich wirklich um eine Besonderheit der nordwesteuropäischen und pannonischen Populationen handelt. Im Schrifttum finde ich nur einen, allerdings ein Gefangenschaftstier betreffenden Hinweis auf unvollständige Umfärbung bei einem Tiroler Hermelin (Psenner, 1940).

Ökologie: Alle 6 Hermelinbelege meiner Sammlung stammen aus der Verlandungszone oder aus dem Bereich der feuchten Niedermoorwiesen. Aus dem Trockenrasengebiet liegt auch nur eine einzige Feldbeobachtung vor, der eine ganze Reihe von Begegnungen in feuchten Biotopen gegenübersteht. Es ergibt sich hieraus ganz zweifelsfrei, daß die beiden Vertreter des Subgenus *Mustela*, Mauswiesel und Hermelin, hier recht deutlich vikariieren, wenn sie auch in einer breiten Zone nebeneinander gefunden werden können. *Mustela erminea* bewohnt aber die Verlandungszone allein, und *Mustela nivalis* ist das Wiesel der „Steppenbiotope“. Zwischen den beiden Extremen ist ein deutliches Häufigkeitsgefälle feststellbar. Es wiederholt sich in diesem ökologischen Querschnitt etwa dasselbe, was sich bei Betrachten verschiedener Höhenstufen im Gebirge und schließlich auch bei Vergleich von Zonen verschiedener geographischer Breite ergibt — das Hermelin dominiert in feuchteren, kühleren, höheren und nördlicheren, das Mauswiesel in wärmeren, trockeneren, niedrigeren und südlicheren Bereichen. Je nach den herrschenden Großklimaverhältnissen scheint deswegen in manchen Gebieten die eine, in anderen die andere Art als mehr euryök. Im Untersuchungsgebiet muß das Auftreten des Hermelins bereits als ausgesprochen stenotop bezeichnet werden. Leider liegen noch kaum Beobachtungen aus dem Leithagebirge vor, so daß nicht gesagt werden kann, wie und wo die beiden Arten in den verschiedenen Waldbiotopen auftreten (Vasárhelyi, der von Brennbergbánya eine recht umfangreiche Artenliste nennt, führt das Hermelin z.B. nicht für die Odenburger Berge an).

Vorkommen im Gebiet: Für den Hanság wird *Mustela erminea* von Vasarhelyi (1939) aus Csikoseger angegeben. Eigenes Material liegt nur aus der Verlandungszone des Sees bei Neusiedl und von den Zitzmannsdorfer Wiesen vor. Beobachtet wurde das Hermelin, außer an diesen Punkten, noch in der Verlandungszone bei Jois und von F. Hauer am Rand der Parndorfer Platte. Es kann aber als sicher gelten, daß die Art in der Verlandungszone des Sees und auch im Hanság überall anzutreffen sein wird.

Bionomie: Das Hermelin dringt auch im Sommer sehr weit in die überschwemmte Schilfzone ein. Drei der Hermeline der Sammlung mußten gefangen werden, weil sie nach zufälliger Entdeckung der fängisch stehenden Kleinvogelnetze der Vogelwarte diese regelmäßig zu kontrollieren und zu plündern begannen. Obwohl das Hermelin sich solange wie möglich im Trockenen hält und z. B. den 400 m langen Stationssteg regelmäßig in die Jagdroute einbezieht, kommt es auch an Punkte, die nur schwimmend erreicht werden können.

Die Umfärbung erfolgt nach den vorliegenden Stücken Anfang Oktober und Ende März bis Anfang April. Stücke vom 20. 9. und 6. 4. sind zur Gänze im Sommerhaar, andere vom 10. 10. (F. Hauer, mdl. Mitt.) und 30. 3. tragen vollständiges Winterfell. Der Haarwechsel scheint sehr rasch abgeschlossen zu werden, eine Beobachtung, die in gewissem Gegensatz zu den Beobachtungen Psenner's (1942) steht, wonach sich der Haarwechsel, allerdings wieder an Gefangenschaftstieren, bis 2 Monate hinzog. Auch zeitlich ergibt sich eine gewisse Verschiebung gegenüber Tirol, da Psenner Haarwechsel dort von Ende Februar bis Ende März und von Ende August bis Anfang Oktober notierte.

27. *Mustela (Mustela) nivalis trettaui* Kleinschmidt, 1937 — **Mauswiesel**

Material: 7 Bälge mit Schädeln, 1 Balg ohne Schädel und 3 Schädel.

Systematik: Die Mauswiesel des Neusiedlersee-Gebietes gehören zu *Mustela nivalis trettaui*, einer Rasse, der die Populationen Schlesiens (Zimmermann, 1940), der CSR (Kratochvil, 1951) und Ostösterreichs (Bauer, 1951, Wettstein, 1955) angehören, die überdies aber wohl auch noch größere Teile der Balkanhalbinsel bewohnen dürfte.

Sommerbälge der vorliegenden Serie sind oberseits etwa Verona Brown (XXIX) bis Cinnamon-Brown (XV), Winterbälge heller, gelblicher, etwa Sayal Brown (XXIX). Ein halbwüchsiges Jungtier ist ein wenig dunkler, ohne den rotbraunen Stich und ohne den Glanz erwachsener Tiere.

	♂♂ (n = 9):	Min.	Max.	M.	♀ (n = 1):
KKL		204	234	220,0	—
Schw.		56	90	70,7	—
HFS		30,0	37,5	33,5	—
O		10,0	14,0	11,8	—
CB		39,0	43,1	41,2	39,2
Jb		20,0	23,5	22,2	19,6
Gew.		130	160	141	—

Obwohl sich die Variationsbreite von *trettaui* einerseits mit der der nördlich anschließenden Rasse *vulgaris* und andererseits mit der der südlich benachbarten *boccamela* beträchtlich überschneidet und die Form überhaupt in jeder Hinsicht intermediär zwischen diesen beiden Rassen steht, verdient sie, nicht zuletzt auf Grund ihrer Einheitlichkeit in dem nicht unbeträchtlichen Areal, subspezifischen Status.

Ökologie: Das Mauswiesel lebt zumindest in den wärmeren, trockeneren Waldbiotopen, in Felsheiden, Trockenrasen und allen Kulturlandschaftsbiotopen. In die Verlandungszone dringt es normal nicht weit ein und wird dort vom Hermelin ersetzt.

Vorkommen im Gebiet: Das Mauswiesel findet sich mit Ausnahme des engeren Seegebietes und vielleicht auch von Teilen des Leithagebirges überall im Untersuchungsgebiet. In der Sammlung befinden sich Belege von Neusiedl, den Zitzmannsdorfer Wiesen, von St. Andrä, vom Zicksee bei St. Andrä und aus Andau. Beobachtet wurde es auf den Ruster Hügeln, am Zeilerberg und auf der Parndorfer Platte. Vasarhelyi (1939) nennt es bereits für Csikoseger und Brennbergbanya, und Koenig (1952) schreibt, allerdings ohne das Hermelin zu erwähnen, daß es in trockenen Perioden auch in den Schilfgürtel einwandere.

Bionomie: Ein Stück vom 24. Oktober hat im wie normal braunen Winterfell mehrere unregelmäßige weiße Flecke, weist also letzte Reste einer Umfärbungstendenz auf, wie sie auch bei anderen Populationen von *trettaui* schon angetroffen wurde (Kratochvil, 1951, Bauer, 1951) und wie sie auch bei anderen Mauswieselrassen bekannt geworden ist.

Ein halbwüchsiges junges ♂ vom 10. Mai (KKL 150 mm, Gew. 44,3 g, CB 31,0 mm) ist gerade mitten im Zahnwechsel und hat neben den schon weit durchgebrochenen Eckzähnen und ersten oberen Prämolaren auch noch die entsprechenden Milchzähne in situ.

—. (*Mustela [Lutreola] lutreola* Linnaeus, 1761) — Nerz

In der österreichischen säugetierfaunistischen Literatur findet sich eine ganze Anzahl von Nerzmeldungen. Diese teilweise sehr bestimmt klingenden Angaben haben schon in verschiedene Werke Aufnahme gefunden und werden so immer weiter verbreitet. Es ist deshalb notwendig, einmal dezidiert auszusprechen, daß bisher ausschließlich außerordentlich zweifelhafte, nicht in einem einzigen Fall belegte oder auch nur überzeugend dokumentierte Beobachtungen vorliegen, die keinesfalls die Grundlage zur Aufnahme dieser Art in die österreichische Faunenliste bilden können. Der von Harper (1945) übernommenen und auch von van den Brink (1955) als Grundlage für seine Karte gewählten Notiz Schlesingers (1937), der schrieb: „war früher im Burgenland und wohl auch in Niederösterreich vorhanden. Soll im Burgenland noch vorkommen. Ganz sichere Angaben waren nicht zu erlangen“ liegt wohl eine Mitteilung Irlwecks (1927) zugrunde, wonach 1926 Nerze im mittleren Burgenland „gespürt“ worden sein sollen.

Es ist das einzig Mögliche, diese Angaben unberücksichtigt zu lassen. Erst vor wenigen Jahren hat der auch von einer Jagdzeitschrift verbreitete „Fund“ eines Nerzes in Niederösterreich gezeigt, daß es nicht einmal berechtigt ist, in den angeblichen Nerzen entkommene Farm-Minks (*Mustela vison*) zu sehen — dieser „ganz sichere“, erfreulicherweise aber wenigstens an das Niederösterreichische Landesmuseum eingesandte Nerz-Beleg erwies sich ganz einfach als junger Iltis (*Mustela putorius*) (Prof. Dr. L. Machura, mdl. Mitt.).

Nach dem Stand der derzeitigen Kenntnis sind Nerzfunde in Österreich auch keineswegs zu erwarten. Ehik (1932) beschrieb zwar eine Nerzrasse aus der Nordslowakei aus dem Tal des Turács, einem Nebenfluß der Waag, westlich der Großen Fatra; nach Feriancova & Komarek (1955) kommt der Nerz aber noch in den 50 bis 100 km östlicher gelegenen Massiven der Hohen und Niederen Tatra sicher nicht vor, sondern erst im Gebiet der Polonia-Karpathen, jenseits der slowakischen Ostgrenze!

28. *Mustela (Putorius) putorius putorius* Linnaeus, 1758 — **Iltis**

Material: 4 Schädel.

Systematik: Die Schädel dreier erwachsener Stücke, eines Rüden und zweier Fähen, messen: CB 70,0, 58,9 und 59,4, Jb 42,5 und 35,1 und entsprechen damit ganz den Angaben für mitteleuropäische Stücke bei Miller (1912) und Kratochvil (1952).

Ökologie: Der Iltis ist in den Dörfern und Gutshöfen des Gebietes ziemlich häufig. Er lebt stellenweise aber auch unabhängig von menschlichen Siedlungen. Festgestellt wurde er im Bereich der Verlandungszone des Sees, dort, wo in den Sumpf hineinreichende Dämme oder auch natürliche Erhebungen Platz zur Anlage von Bauen lassen, und überdies am Ufer der stellenweise gebüschverwachsenen Wulka. Ob er im Gebiet auch im Wald vorkommt oder ob er auf Sumpfbiotope und besiedeltes Gebiet beschränkt ist, läßt sich noch nicht entscheiden. Feststehen dürfte aber, daß er nach den wohl dichtest besetzten Siedlungsbiotopen an den Ufern solcher Bäche und Gräben häufiger ist als in irgendeinem anderen Lebensraum, so daß darin wahrscheinlich der Primärbiotop gesehen werden kann.

Vorkommen im Gebiet: Für Csikoseger und Brennbergbanya wird der Iltis von Vasarhelyi (1939) angeführt. Die Schädel meiner Sammlung stammen alle aus Neusiedl. In Wallern fand ich einen überfahrenen Iltis und an der Wulka zwischen Schützen und Oslip einen befahrenen Bau. Herr A. Neumann (Stolzenau/Weser), der das ganze westliche Seevorgelände bei botanischen Studien intensiv durchforschte, fand dabei im November 1957 zwei frische Baue zwischen der Seemühle an der Wulka und Rust, weit weg von den nächsten Dörfern.

Bionomie: Vor dem einen der beiden von A. Neumann gefundenen Baue lagen 3, vor dem anderen etwa 20 zusammengetragene Wasserfrösche, denen zum Teil die Hinterbeine abgefressen waren (mdl. Mitt.).

29. *Mustela (Putorius) eversmanni hungarica* Ehik, 1928 — **Steppeniltis**

Material: 2 Bälge mit Schädeln und 4 Schädel im Untersuchungsgebiet (und 4 Felle und 20 Schädel aus Niederösterreich) gesammelt; 200 Felle durchgesehen.

Systematik: Die beiden Iltisformen stehen sich zweifellos sehr nahe und sind gerade deswegen von besonderem systematischen Interesse. *Mustela eversmanni* wird von Ellerman & Morrison-Scott (1951) in der „Checklist“ als Rasse von *M. putorius* geführt, wobei sich die Autoren an eine, wie schon gezeigt (Bauer, 1952), nicht eben glückliche Arbeit Pococks (1936) hielten. Dagegen haben alle osteuropäischen Autoren, die sich mit

putorius und *eversmanni* beschäftigten, den beiden Formen Artrang zugebilligt (Ehik, 1928, Ognev, 1931, Migulin, 1938, Bobrinski, Kusnetzov & Kuzjakin, 1944, Kostron, 1948, und Heptner, Morosova-Turova & Zalkin, 1950). Allein die Tatsache, daß die beiden Formen in einem ausgedehnten Gebiet, das von Böhmen und Bulgarien über Kirow, Gorki und Ufa und über die Küste des Asowschen Meeres bis zum Südfuß des Ural reicht, nebeneinander vorkommen, ohne zu einer Mischform zu verschmelzen, zeigt, daß es sich um Arten handelt. Die morphologische, physiologische und ethologische Differenzierung ist offensichtlich groß genug, um eine wirksame Schranke gegen Bastardierungen zu bilden (auch wenn sie diese vielleicht nicht ganz ausschließt). Die räumliche Möglichkeit zur Bastardierung bestünde ja trotz weitgehender ökologischer Differenzierung ständig, weil die jeweiligen Biotope Siedlung, Wald und Sumpf für *putorius* und Steppe und Kultursteppe für *eversmanni* vielfach mosaikartig ineinandergeschachtelt sind und damit ausgedehnte Kontaktzonen bestehen. Ja, bei dieser Art der Biotopbindung kann immer wieder der Fall eintreten, daß einzelne Individuen der einen Art viel mehr Kontakt mit der nächsten Fortpflanzungsgemeinschaft der anderen als mit der weiter entfernten eigenen haben. So sind zum Beispiel die Iltisindividuen oder Kleinstpopulationen, die die einzelnen Dörfer oder gar Gutshöfe des Untersuchungsgebietes bewohnen, durch kilometerweite, ausschließlich von *eversmanni* bewohnte Zwischenräume von den nächsten *putorius*-Gruppen getrennt. Trotzdem findet sich am vorliegenden Material aus dem Untersuchungsgebiet kein Hinweis auf Bastardierung.

Die vorliegende Serie entspricht, wie schon in früheren Mitteilungen (Bauer, 1953, 1955) betont wurde, der aus Ungarn beschriebenen Rasse *hungaricus*. Die Färbung variiert individuell ziemlich stark. Vor allem die Pigmentierung der schwarzen Grannen im Rückenfell ist sehr verschieden ausgedehnt; damit wechselt auch der Verdunkelungsgrad der Oberseite. Auch die Färbung der Unterwolle kann von weißlichgelb bis gelbbraun variieren. Immer kennzeichnend aber ist geringere Ausdehnung der dunklen Abzeichen. Die Vorderbeine und ein dreieckiger, bis auf den Bauch reichender Latz sind schwarz oder schwarzbraun, ebenso die Hinterbeine und die Analregion. Bauchmitte und vordere Schwanzhälfte sind (im Gegensatz zu *putorius*) hell, und auch die dunkle Gesichtszeichnung ist gegenüber jener Art reduziert.

Zwei erwachsene Rüden messen: KKL 410 und 400 mm; Schw. 142 und 134 mm; HFS 60 und 57 mm; Ohr 22 mm.

Die Schädel weisen die typischen, schon in den zitierten Arbeiten eingehend besprochenen Merkmale auf. Sie unterscheiden sich von denen des Iltis vor allem durch die meist sehr deutliche sanduhrförmige Einschnürung der Postorbitalregion, die lange, schmale Fossa interpterygoidea und die andere Gestaltung der ganzen Pterygoide, ferner durch die größere Höhe des Mandibulare, stärkere Ausbildung der Crista sagittalis und erheblich längere, schmalere Nasalia. Zu diesen osteologischen Merkmalen kommen kleinere Unterschiede am Gebiß, wie eine stärkere Reduktion der hinteren unteren Molaren und abweichende Verhältnisse an den großen Molaren im Ober- und Unterkiefer. Es besteht deshalb auch vom morphologischen Gesichtspunkt keine Veranlassung, an der Artverschiedenheit der beiden Iltisformen zu zweifeln. Osteologisch sind die beiden sogar viel stärker verschieden als etwa Hermelin und Mauswiesel. Da im Schrifttum bisher nur recht wenige Daten über Schädelmaße rezenter europäischer Steppeniltisse vorliegen, werden in Tabelle I die wichtigeren der von Kostron (1948) für tschechische und ungarische Steppeniltisse gebrachten Schädelmaße und -indices den

Tabelle 1
Schädelmaße von *Mustela (P.) eversmanni hungarica* Ehik

		Ungarn (n. Kostron)		CSR (n. Kostron)		NO: 10 ♂♂*) 9 ♀♀		Bgl'd: 2 ♀♀**) 4 ♂♂	
		M.		M.		M.		M.	
POB	♀	11,1-12,6	11,85	11,4-13,4	12,4	11,0-14,9	12,4	11,1	12,5
	♂	12,0-15,4	14,0	10,3-15,3	13,4	10,3-15,2	13,5	13,1-15,2	14,2
I/POB	♀	17,9-21,4	19,7	18,0-23,2	19,3	18,3-23,0	21,1	17,9	20,9
	♂	19,2-23,7	20,9	14,2-23,2	19,9	14,2-23,0	20,0	19,1-23,0	20,6
CB	♀	59,0-62,0	60,5	57,8-63,1	60,2	57,8-61,5	60,1	62,0	59,7
	♂	64,9-69,0	67,2	63,8-72,5	67,4	63,5-73,5	67,8	66,0-69,1	67,7
Jb	♀	35,7-37,6	36,6	34,9-37,3	36,1	34,8-37,4	35,7	37,5	35,7
	♂	40,1-44,2	42,7	38,8-45,6	40,9	38,6-45,7	41,3	38,2-44,2	42,1
I/Jb	♀	60,5-60,7	60,6	58,7-59,3	59,1	59,0-59,3	59,1	60,5	59,8
	♂	61,8-64,9	63,7	58,8-64,6	60,8	58,7-64,2	60,9	57,8-64,0	61,8
GB	♀	5,6- 5,7	5,7	5,9- 6,7	6,2	5,8- 7,0	6,3	5,7	6,6
	♂	6,7- 7,4	6,97	6,7- 7,5	6,95	6,3- 8,0	6,9	6,8- 7,5	7,2
UKL	♀	36,8-38,7	37,7	35,2-39,0	37,2	35,2-39,7	37,3	38,7	37,0
	♂	40,7-44,2	42,8	41,5-46,1	43,2	41,1-46,4	43,3	41,6-44,3	43,2
UKH	♀	6,8- 7,8	7,3	6,1- 7,8	7,3	6,5- 8,2	7,6	8,3	6,6
	♂	7,7- 9,9	9,1	7,3-10,4	8,5	7,9-10,2	9,0	8,6-10,2	9,2
IOB	♀	14,4-16,4	15,4	13,9-15,5	14,9	13,9-15,7	14,9	16,5-14,3	
	♂	16,3-18,6	17,6	16,1-19,1	17,3	16,1-21,2	17,4	15,7-18,4	17,3
MB	♀	32,2-34,0	33,1	31,6-35,3	32,9	31,4-35,3	33,0	33,9	32,1
	♂	36,0-39,1	37,9	35,3-39,6	37,2	35,2-41,8	37,6	35,7-39,0	37,5
SB	♀	27,9	27,9	25,9-28,9	27,5	25,7-29,0	27,3	27,7	27,7
	♂	30,2-32,8	31,7	28,4-32,3	30,7	28,3-32,8	31,0	30,2-32,6	31,6
NAS	♀	—	—	12,5-13,8	12,9	11,9-13,8	13,0	—	10,3
	♂	—	13,7	13,1-15,5	14,2	12,7-16,1	14,1	14,0-14,9	14,4
I/NAS	♀	—	—	20,8-23,5	21,1	21,0-23,2	21,9	—	17,2
	♂	—	21,3	19,7-22,7	21,7	18,0-23,5	20,9	20,3-22,6	21,3

Abkürzungen: POB = Postorbitalbreite, CB = Condylbasallänge, Jb = Jochbogenbreite, GB = Gaumenbreite, UKL = Unterkieferlänge, UKH = Unterkieferhöhe, IOB = Interorbitalbreite, MB = Mastoidbreite, SB = Sqamosalbreite (vor MB), NAS = Nasallänge, I = jeweiliger Index bezogen auf CB.

entsprechenden Werten für die beiden vorliegenden Serien, die Tiere aus dem Neusiedlersee-Gebiet und die aus dem nördlichen Niederösterreich, gegenübergestellt. Diese Zusammenstellung bestätigt, daß, wie schon früher festgestellt wurde (Bauer, 1953), die Maße der ungarischen und tschechischen Populationen nicht nennenswert verschieden sind.

Ökologie: Der Steppeniltis lebt in offenem Gelände — in Trockenrasen, Hutweiden und Feldern. Er ist nahrungsökologisch einseitiger spezialisiert als *Mustela putorius*. Während bei *putorius* Vögel, Reptilien und Amphibien einen beträchtlichen Anteil an der Gesamtnahrung (31 %) erreichen, beträgt dieser Anteil bei *eversmanni* nur 6 %. Dafür steigt der Anteil der Kleinnager erheblich — von 33,3 % auf 58 %, worin das Ziesel, das bei *putorius* gar nicht nachgewiesen werden konnte, mit 26 % eine besondere Rolle spielt (Kratochvil, 1952). Diese Abhängigkeit vom Ziesel

*) Das niederösterreichische Material besteht nur aus Schädeln. Die Geschlechtsbestimmung, die allein nach der Größe erfolgte, ist deshalb nicht absolut sicher.

**) Die Werte für die beiden ♀♀ sind nicht nach der Höhe geordnet, sondern stehen richtig untereinander.

als Hauptnahrungstier äußert sich auch sehr eindrucksvoll in der Verbreitung der Art, die nirgends über das Areal der Gattung *Citellus* hinausreicht.

Vorkommen im Gebiet: Den ersten Nachweis für das Untersuchungsgebiet erbrachte schon Ehik (1928), der Entdecker der pannonischen Steppeniltisse, bei der Beschreibung der ungarischen Rasse, da er in einer Fußnote S. 29 einen von T. Csörgey gesammelten Schädel von Nagycenk (Großzinkendorf) am Südufer des Sees anführt. Vasarhelyi nannte die Art 1939 für Csikoseger. Eigene Nachweise liegen nunmehr vor aus Neusiedl, von der Parndorfer Platte, den Zitzmannsdorfer Wiesen und St. Andrä. Im Burgenländischen Landesmuseum fand ich einen 1940 bei Eisenstadt erlegten Steppeniltis. Dr. F. Sauerzopf (Eisenstadt) machte mich auf ein von Präparator Pillner (Wien) gearbeitetes Stück aus Hornstein aufmerksam, und die Hauptschule in Rust besitzt ein 1954 bei Rust erbeutetes Stück (Bauer, 1953, 1955).

Überall in den trockenen Hutweiden- und Feldbiotopen des Gebietes, die vom Ziesel (*Citellus citellus*) bewohnt sind, darf der Steppeniltis sicher erwartet werden. **Verbreitung in Österreich:** Auf Grund der Nachweise Ehiks hat Wettstein schon 1933 das Vorkommen von *Mustela eversmanni* im Burgenland vermutet. Gefunden wurde die Art aber erst 1951 (Bauer, 1952 a, b). Dies hat, obwohl ich darauf hinwies, daß es sich teilweise schon um älteres Sammlungsmaterial handelte, dazu geführt, daß *Mustela eversmanni* als Neueinwanderer

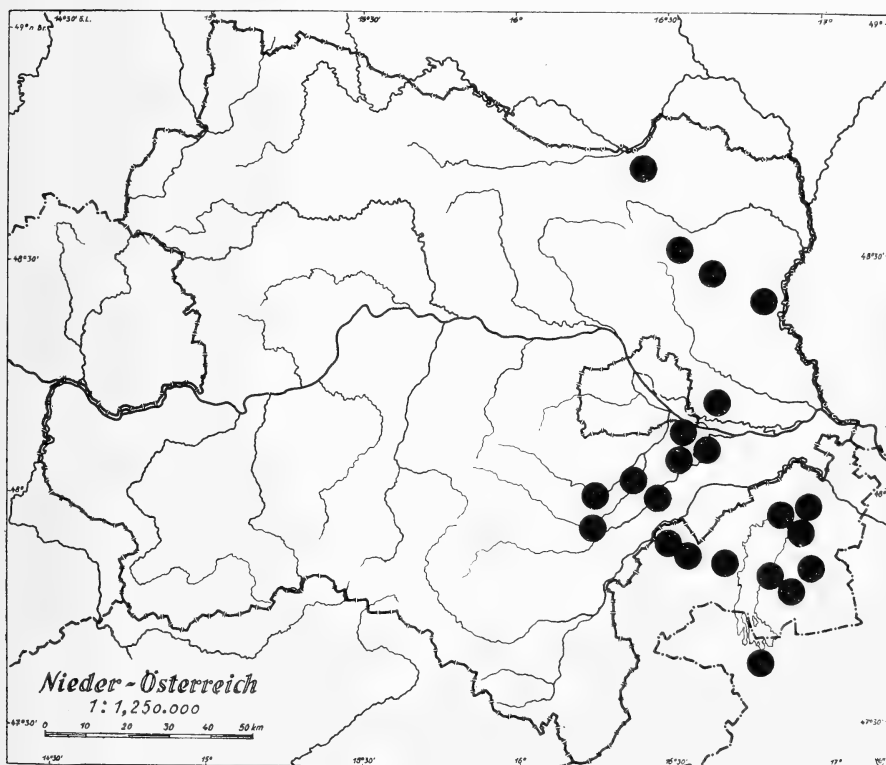


Abb. 5: Verbreitung von *Mustela eversmanni* in Österreich

bezeichnet wurde (Wettstein, 1956). Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, daß die Art auch in Österreich in den letzten Jahren ihr Areal erweitert und ihre Dichte vergrößert hat, wie dies in anderen Ländern, wie Rußland (Heptner, Morosowa-Turova & Zalkin, 1950) und CSR (Dr. J. Hanzak, mdl. Mitt.), der Fall ist, kann es doch als ziemlich sicher gelten, daß sie an günstigen Standorten auch schon vorher vorkam. Wie schon in früheren Publikationen mitgeteilt, liegen zwei Belege aus dem Jahre 1913 vor, einem Zeitabschnitt also, der von einer ausgesprochen atlantischen Klimaphase begleitet war und in dem sehr viele östlich-kontinentale Elemente der mitteleuropäischen Fauna vorübergehend sehr stark im Bestand zurückgingen oder auch Arealverluste erlitten, für den aber nicht ein einziger Fall von Ausbreitung eines solchen Elementes festgestellt werden konnte. Es ist durch Untersuchungen an anderen, faunistisch besser überwachten Gruppen, besonders aber an Vögeln (Kühnelt, 1950, Niethammer, 1951, Bauer, 1952 c), bekannt, daß erst die letzten 2 Jahrzehnte für solche Formen wieder günstige Verhältnisse und damit auch wieder eine ganze Reihe von Fällen deutlicher Ausbreitungstendenz brachten. Die beiden Stücke von 1913 aus Wienerherberg und Trumau dürfen deshalb vorderhand schon als Belege für längeres autochthones Vorkommen im Wiener Becken gewertet werden. Wettstein (1956) hat dem entgegengehalten, daß er den Steppeniltis für einen Neueinwanderer halte, weil er nicht glaube, daß ihn die Zoologen einfach übersehen hätten. Dieses Argument läßt sich aber widerlegen. Das Stück von Wienerherberg im Niederösterreichischen Landesmuseum, ein Stopfpräparat, war für einen flavistischen Iltis gehalten worden, und der von Dr. Troll geschenkte Schädel aus Trumau im Naturhistorischen Museum wurde unter dem Namen *M. putorius* von Wettstein (1925) wegen seiner besonderen Größe in den „Beiträgen“ genannt.

Wie Abb. 5 zeigt, liegen österreichische Belegstücke außer aus dem Neusiedlerseegebiet vom Steinfeld, dem engeren Wiener Becken, dem Marchfeld und dem Weinviertel vor. Ein Schädel in der Sammlung Spillmann im Zoologischen Institut der Universität soll laut Fundortangabe aus Zwettl kommen, doch handelt es sich dabei aller Voraussicht nach um einen Irrtum — Zwettl liegt weitab von den anderen bekannten Fundorten und außerdem auch schon weit außerhalb des Ziesel-Verbreitungsgebietes, in dem alle anderen Fundorte liegen.

B i o n o m i e : Am 9. November 1953 beobachtete ich mit Dr. H. Freundl und R. Lugitsch auf der Hutweide zwischen St. Andrä und dem Zicksee einen Steppeniltis, der bei Tag gerade dabei war, einen Zieselbau aufzugraben. Schon Ehik (1928) teilte Beobachtungen von *Vasarhelyi* mit, der zusah, wie der Steppeniltis Kleinnager (*Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis*) nicht belauerte, sondern aus ihren Bauen ausgrub, und Serebrennikov (1930) berichtet, daß in der Kirgisensteppe die Ziesel (dort *Citellus rufescens*) aus den Bauen geholt werden. Nur so sind dem Steppeniltis die Ziesel zugänglich, die auch im Winter eine recht wesentliche Rolle in der Gesamtnahrung spielen können. Kratochvil (1952) schlüsselt seine an größerem Material gewonnenen Daten leider nicht nach Jahreszeiten auf, und das eigene Material ist bescheiden. In 5 von 16 in der Nähe eines Steppeniltis-Baues im alten Panzergraben auf der Parndorfer Platte von Dezember bis Februar gesammelten Lösungsproben fanden sich Zieselhaare. Noch beträchtlicher scheint aber der Anteil im Sommer — von 7 im Mai gefundenen Lösungsproben enthielten 5 Zieselhaare. Mit dem Menschen kommt *Mustela eversmanni* — sehr im Gegensatz zu *Mustela putorius* — selten in Berührung. Den Siedlungen bleibt er normalerweise fern. Einer der Iltisse meiner Sammlung wurde allerdings erschlagen, als er in einen außerhalb des geschlossenen Siedlungsgebietes stehenden Hühnerstall eindringen wollte.

30. *Meles meles meles* Linnaeus, 1758 — **Dachs**

Material: 1 Schädel in meiner Sammlung, 1 Stopfpräparat und 1 Schädel in der Sammlung der Biologischen Station.

Systematik: Die lokale Population gehört (wie alle Dachse des festländischen Europa) der Nominatform an.

Die Schädel eines sehr alten und eines adulten Stückes (ohne Geschlechtsangabe) messen 129,6 und 128,8 mm CB sowie 76,0 und 73,9 mm Jb. An beiden Schädeln fehlt jede Spur der kleinen ersten oberen Prämolaren.

Ökologie: Der Dachs ist in erster Linie Waldbewohner und erreicht im Bereich des Eichen-Hainbuchenwaldes des Leithagebirges, der einem Allesfresser die günstigsten Verhältnisse bietet, seine größte Dichte. Vereinzelt findet er sich im Untersuchungsgebiet, aber auch in kleinen, isolierten Wäldchen, und ausnahmsweise legt er seinen Bau sogar im waldfreien Gelände an. Im Herbst erstrecken sich seine Beutezüge regelmäßig auf die waldnahen Kulturen, und im Winter durchstreift er auch den Schilfgürtel des Sees.

Vorkommen im Gebiet: Der Dachs ist im Leithagebirge häufig und kann überall in seinem Bereich gespürt werden. Er lebt aber auch in dem Flaumeichenbuschwald des Hacklesberges, wo Dr. E. Hübl (mdl. Mitt.) einen in einer Schlinge gefangenen fand, und in den Wäldern am Ostabfall der Parndorfer Platte zwischen Halbturm und dem Kleylehof. Einzelne Dachse hatten ihre Baue auch in den kleinen Wäldchen am Seedamm zwischen „Hölle“ und Illmitz und je einer in einer Strohtiste in der „Golser Gstetten“ und in einem Weingarten bei Weiden am Abfall der Parndorfer Platte. Bei Weiden wurde 1956, zwischen Hölle und Illmitz 1957 ein Dachs gefangen; ersterer gelangte wenigstens in das Seemuseum der Station.

31. *Lutra lutra* Linnaeus, 1758 — **Fischotter**

Ökologie: Dem Fischotter bietet der See selbst anscheinend keine Möglichkeiten zu einer dauernden Ansiedlung. Die Ursache dafür ist unklar — am Dämmer z. B. lebt *Lutra lutra* in ähnlich ausgedehnten Verlandungsgebieten, in denen große Burgen errichtet werden (F. Frank, mdl.). Er lebt hier nur an größeren Fließgewässern, soweit sie nicht zur Gänze reguliert sind.

Vorkommen im Gebiet: Vasarhelyi (1939) erwähnt die Art von Csikosger im südlichen Hanság. Vielleicht ist sie auch noch regelmäßig an der Wulka, dem einzigen im österreichischen Seegebiet in Betracht kommenden Gewässer, ansässig. Sicher ist das keineswegs. Die vereinzelt Fischotter, die ab und zu einmal gesehen oder gespürt werden, könnten auch Durchwanderer sein. Aus den dreißiger Jahren liegt als Beleg eine Aufnahme der charakteristischen Trittsiegel des Fischotters von Dr. Seitz (jetzt Tiergartendirektor in Nürnberg, damals Biologe am Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt) vor. Im Winter 1954/55 spürte ich einen Fischotter auf dem gefrorenen See vor Jois, und nach ihrer Beschreibung sahen die Fischer Brünner und Haas im Frühjahr 1957 einen Fischotter am Damm zwischen Neusiedl und Badeanlage.

Suidae — **Schweine**

32. *Sus scrofa attila* Thomas, 1912 — **Wildschwein**

Material: 2 Schädel in Coll. Bauer, 5 Schädel im Naturhistorischen Museum in Wien.

Systematik: Amon hat dem Wildschwein des Untersuchungsgebietes eine ausführliche Studie gewidmet (Amon 1930), in der er sich auch kurz mit der systematischen Stellung der Population auseinandersetzt. Er hält sie für typische *Sus sc. scrofa*. Ich komme aber nach Sichtung größeren Materials zu einem gegenteiligen Befund und betrachte die österreichische Population als einwandfreie *Sus scrofa attila*.

Thomas beschrieb *attila* zwar nur nach einem einzelnen Stück von Kolosvar mit 405 mm CB. Trotz dieser geringen Basis ist an der Validität der Rasse aber nicht zu zweifeln, da alle osteuropäischen Autoren, die sich mit der Rassengliederung von *Sus scrofa* auseinandersetzten, sie bestätigt fanden (Adlerberg, 1930, Petrow, 1953, Markow, 1954). Leider enthalten die Arbeiten vielfach nur Körper-, aber keine Schädelmaße, so daß noch nicht viel über die Variation der letzteren ausgesagt werden kann. Einhellig bestätigt werden durch die vorliegenden Maße aber einmal die gegenüber *scrofa* bedeutenderen Dimensionen von *attila*. Nach diesen Daten und dem vorliegenden Material ist die Schwarzwildpopulation des Untersuchungsgebietes unbedingt zu *attila* zu stellen:

Condylbasallängen von mitteleuropäischen *Sus scrofa* — ♂♂

Gebiet	Autor	n	Min.	Max.	M.
<i>S. sc. scrofa:</i>					
Deutschland	Miller (1912)	3	319	342	329,7
Deutschland	Bieger (1941)	?	320	368	—
Mecklenburg	eig. Messung	12	343	375	357,0
Italien	Miller (1912)	2	332	334	333
<i>S. sc. attila:</i>					
Neusiedlersee	Amon (1930)	5	364,5	397	378,0
Niederösterreich	Amon (1930)	1	400,5		
Ungarn	Thomas (1912)	1	405		
Ungarn	Amon (1912)	1	382,5		
NO-Bulgarien	Markow (1954)	1	386		
Transkaukasien	eig. Messung	1	403		

Bei den von Amon untersuchten Stücken handelt es sich um drei- bis vierjährige Tiere („angehende Schweine“). Die Maße beziehen sich also keineswegs auf eine Auswahl besonders großer und alter Stücke (in der zum Vergleich herangezogenen mecklenburgischen Serie des Museums Koenig sind z. T. erheblich ältere Stücke).

Über den Größenunterschied hinaus unterscheiden sich die beiden Rassen offensichtlich auch noch in manchen Schädelmerkmalen, z. B. in der Form der Parietalia (Markow, 1954). Bei *attila* bleiben die vom Ectorbitale, dem lateralsten Punkt der Frontalia in einem Bogen zum Supraoccipitale laufenden Kanten auch an adulten Stücken weit getrennt, bei *scrofa* aber nähern sie sich so weit, daß der mittlere, flache Teil der Parietalia zwischen den beiden Kanten den Eindruck einer schmalen Leiste erweckt. Es ist leider noch nicht möglich, dieses Merkmal exakter zu erfassen, da die meisten Maßtabellen keine Angaben über diese „geringste Parietalbreite“ ent-

halten. Zwei Abbildungen, die Schädel von *Sus sc. scrofa* in der Norma verticalis zeigen, lassen es sehr deutlich erkennen (Miller 1912, Baumann, 1949). An den vorliegenden österreichischen *attila* schwankt die kleinste Parietalbreite zwischen 28 und 52 mm, an dem transkaukasischen Stück im Museum Koenig beträgt sie 47 mm. Dagegen liegt sie bei den 12 Keilern aus Mecklenburg zwischen 15,5 und 29 mm.

Amon (1930) hat darauf hingewiesen, daß verschiedentlich in die Wildgatter und Saugärten Niederösterreichs und auch in den „Tiergarten“ bei Schützen Schwarzwild südöstlicher Provenienz eingebracht worden ist. Es liegt nun nahe, zwischen diesen Einfuhren und dem soeben erörterten taxonomischen Befund einen Zusammenhang zu suchen. Doch glaube ich, diesen Gesichtspunkt fallenlassen zu können. Um das rassische Gefüge eines bodenständigen Bestandes zu verändern, hätte es zweifellos eines größeren Anteils an Importtieren bedurft. Wie Amon mitteilt, wurden nur einmal in den sonst mit Wild aus dem Leithagebirge beschickten Tiergarten bei Schützen auch Wildschweine aus Munkacs eingebracht. Amon betont zudem ausdrücklich, daß eine „Blutauffrischung“, wie sie zu dieser Zeit mit Vorliebe zur angeblichen Qualitätsverbesserung des Wildes vorgenommen wurde, bei dem Schützener Bestand wegen der Stärke des Wildes nie notwendig war. So sollen übrigens anlässlich des Importes ungarischer Wildschweine auch Schützener Tiere nach Munkacs abgegeben worden sein. Darin kann jedenfalls ein Hinweis dafür gesehen werden, daß das von Freilandtieren aus dem Untersuchungsgebiet stammende Gatterwild nicht schwächer war als das ungarische, daß es sich also nur um zwei räumlich getrennte Populationen einer einheitlichen Rasse handelte.

Eine Durchsicht neuerer Schwarzwild-Verbreitungskarten, wie etwa bei Hübner (1938), Bieger (1941) oder van den Brink (1955), zeigt übrigens schon, daß allein aus geographischen Gründen die Zugehörigkeit der ostösterreichischen *Sus scrofa*-Population zu *attila* zu erwarten ist. Während die östlichen Nachbargebiete immer gewisse Schwarzwildbestände aufwiesen, klappte zwischen dem ostösterreichischen Vorkommen und dem Areal von *scrofa* in SW- oder Mitteldeutschland eine weite Lücke. Viel wahrscheinlicher als eine weit nach Süden vorgeschobene Verbreitunginsel von *scrofa* am Rand des Areals von *attila* ist zweifellos die Zugehörigkeit zu letzterer, aus dem östlichen Nachbargebiet beschriebenen Rasse, wie sie die neuerliche Untersuchung auch bestätigt hat.

Ökologie: Das Schwarzwild findet in den Eichen-Hainbuchen-Mittel- und Niederwäldern des Leithagebirges seine beiden ökologischen Hauptforderungen, Nahrung und Deckung, sehr gut erfüllt. Darüber hinaus lebt aber auch in der Verlandungszone des Sees ständig Schwarzwild. Besonders entgegen kommen der Art bei diesen beiden Lebensräumen neben den günstigen nahrungsökologischen Verhältnissen vor allem Ausdehnung, Undurchdringlichkeit und stellenweise auch Unzugänglichkeit, die eine erfolgreiche Bejagung sehr erschweren.

Vorkommen im Gebiet: Das Leithagebirge (Amon, 1930, 1931) und wohl auch die Verlandungszone des Neusiedlersees bargen jahrzehntelang die letzten autochthonen Schwarzwildvorkommen Österreichs, seit die Art im vergangenen Jahrhundert auch in Niederösterreich in freier Wildbahn ausgerottet worden war. Schon die Zeit des ersten Weltkrieges und der folgenden Wirren ermöglichte eine erhebliche Vergrößerung dieses Bestandes. In und nach dem zweiten Weltkrieg nahm dieser noch weiter zu. Darüber hinaus besiedelte das Schwarzwild von hier und einigen Vorkommen in Jugoslawien, Ungarn und der CSR aus weite Gebiete Österreichs neu, so daß es derzeit nicht nur im Bereich des Untersuchungsgebietes Standwild ist, sondern auch für das Südburgenland, Teile der Steiermark und vor allem Niederösterreichs als solches gelten muß.

Im Untersuchungsgebiet ist der Schwarzwildbestand gegenwärtig groß, in manchen Jahren sogar sehr groß. Genauere Bestandsaufnahmen liegen für diese nicht der Abschlußplanung unterworfenen Art nicht vor. In den Jagdbezirken Neusiedl und Eisenstadt, denen bis auf einen Teil des Leithagebirges das ganze Untersuchungsgebiet angehört, werden jährlich etwa 20 bis 30 Wildschweine erlegt. Im Leithagebirge ist Schwarzwild überall, im Seevorgelände stellenweise regelmäßig zu fährten.

Bionomie: 1954 grassierte im Gefolge eines schweren Schweinepest-Seuchenzuges im Hausschweinebestand des Gebietes die Seuche auch unter den Wildschweinen des Leithagebirges und des Neusiedlersees. Die Verluste sind nicht genauer bekannt, doch soll der Bestand stellenweise sehr stark dezimiert worden sein. Die Erstinfektion erfolgte wohl durch ungenügend tief vergrabene Schweinekadaver, die von den Wildschweinen ausgegraben wurden. Entgegen einer verbreiteten Auffassung ist auch das Wildschwein für Schweinepest anfällig (Müller, 1942).

Im Bereich des Zeilerberges im nördlichen Leithagebirge erwies sich die Zwergswertlilie (*Iris pumila*) als besonders beliebte Nahrungspflanze. Auf recht beträchtlichen Flächen wurden auf dem Südhang die Trockenrasen nach den fleischigen Rhizomen der dort häufigen Zwergswertlilie durchwühlt. Eine weitere bemerkenswerte Feststellung gelang im Sommer 1956. Nach einem Massenbefall der Rosaceen (*Crataegus* und *Rosa*) der Buschsteppe unter der Kuppe des Zeilerberges durch Spinnerraupen, der stellenweise richtiggehend zu Kahlfraß führte, wurde der Boden unter diesen Sträuchern (offenbar auf der Suche nach den überwinternden Raupen oder Puppen) sehr gründlich durchwühlt. Wenn natürlich auch noch andere Faktoren beteiligt gewesen sein können, so fiel doch auf, daß der Befall in diesem Bereich damit zu Ende war, während er sich in den nicht von Wildschweinen „gesäuberten“ *Crataegus*-„Buschsteppen“ der Parndorfer Platte im nächsten Jahr in derselben Stärke wiederholte.

Cervidae — Hirsche

33. *Dama dama* Linnaeus, 1758 — Damhirsch

Vorkommen im Gebiet: Das Damwild wurde im Esterhazyschen Tiergarten bei Schützen in einem größeren Bestand gehegt. Dieser wurde jedoch in der ersten Nachkriegszeit aufgerieben. Nach Sauerzopf (1954) sollen im Leithagebirge noch einzelne Stücke davon existieren, doch konnte ich dafür keine zuverlässige Bestätigung erhalten.

34. *Cervus elaphus hippelaphus* Erxleben, 1777 — Rothirsch

Systematik: Socher (1951) schreibt: „Auch hier können wir praktisch zwei Arten, die außerordentlich voneinander verschieden sind, unterscheiden. Das Rotwild des Leithagebirges, das ganz ähnlich dem Rotwild der Donauauen ist, und den sogenannten Seehirsch.“ Natürlich handelt es sich bei Leithagebirgs- und Rohrhirsch weder um Rassen noch um Arten. Leider fehlt derzeit noch Material, an dem geprüft werden könnte, ob sich im Gebiet wirklich zwei Ökotypen auseinanderhalten lassen, wie vielfach in Gebieten, in denen Flachland- und Bergpopulationen des Rotwildes zusammentreffen (Beninde, 1937). Ich konnte nur

einige Geweihe untersuchen. Es fehlt bisher jedenfalls jeder Beweis dafür, daß der Rothirsch des Sees sich wirklich merklich von den benachbarten Rotwildpopulationen unterscheidet. Schon der auch von Socher bestätigte rege Wechsel zwischen den Einständen in Leithagebirge und Seegebiet macht solche Unterschiede unwahrscheinlich. Zweifellos lebt das Rotwild, das ganz in die Verlandungszone zurückgedrängt ist, nicht unter sehr günstigen Verhältnissen. Dies macht die schwachen, an die von Gebirgshirschen erinnernden Geweihe verständlich, ohne daß man deswegen gleich von einer eigenen Form sprechen kann.

Ökologie: Das Rotwild lebt im Untersuchungsgebiet in den Wäldern des Leithagebirges und in der Verlandungszone des Sees. Im Sommer wählt ein Teil des Leithagebirgs-Wildes Einstände in der Verlandungszone; umgekehrt wechseln die „Rohrhirsche“ im Winter zum Teil in das Leithagebirge (Socher, 1951). Es darf angenommen werden, daß dieser Austausch früher, wo die beiden Lebensräume noch nicht durch eine Zone dicht besiedelten und intensiv bewirtschafteten Kulturlandes getrennt waren, noch sehr viel reger war. Die Vergrößerung der Siedlungen und die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzung haben das Rotwild auf diese beiden Rückzugsgebiete zurückgedrängt. Während die ökologischen Verhältnisse im Leithagebirge recht günstig sind, ist dies in der Verlandungszone wohl nicht der Fall. Relativ schnell hat sich deshalb der zahlenmäßig kleine Rohrhirschbestand in der Verlandungszone zu einer schwachen Standortsform entwickelt. Daraus darf indes nicht gleich der Schluß auf taxonomische Verschiedenheit abgeleitet werden. Gerade *Cervus elaphus* ist ja für seine erstaunlich große Modifikabilität bekannt. Gewichts-, Größen- und bis zu einem gewissen Grad auch Geweihentwicklung sind nicht so sehr genetisch fixiert wie durch die jeweiligen nahrungsökologischen Verhältnisse bedingt.

Die Bezeichnung „Rohrhirsch“ verführt nur zu leicht zu falschen Vorstellungen über die Ökologie dieses Bestandes. Auch die Rohrhirsche leben keineswegs ständig im Schilfgürtel. Sie haben dort nur ihre ruhigen, weil schwer zugänglichen Einstände, wechseln zur Äsung aber regelmäßig weit in das Vorgelände der Verlandungszone. Ganz ähnlich wählt zum Beispiel auch das Rotwild der Donauauen seine Sommereinstände zum Schutz gegen blutsaugende Insekten oft effektiv im Wasser.

Vorkommen im Gebiet: Der Rotwildbestand des Untersuchungsgebietes hat während der Besatzungszeit sehr stark gelitten (ohne daß man alle jagdlichen Schandtaten den Besatzungssoldaten ankreiden könnte). Dank der Unzugänglichkeit der Haupteinstände hat das Wild aber auch diese Periode überstanden. Rotwild steht derzeit im ganzen Leithagebirge, in der Verlandungszone des Sees und in den Leitha-Auen. Den größten Bestand hat sicher das Leithagebirge aufzuweisen, und hier wieder steht wohl der größere Teil des Wildes im Südtel, im Bereich des (jetzt offenen) Schützener Tiergartens. In der Verlandungszone des Sees steht Rotwild vor allem im Bereich des Westufers, und hier in erster Linie an der Wulka-Mündung. Nur ein ganz kleiner Bestand lebt am südlichen Ostufer, zwischen Illmitz, Apetlon und Staatsgrenze. Dieser wurde in den Auschußplänen für 1956 und 1957, die mir Herr Bezirksjägermeister Reg.-Rat Kaintz freundlicherweise zugänglich machte, mit 34 Stück angegeben. Möglicherweise setzt sich das Vorkommen hier auf ungarischem Gebiet fort. Für den ungarischen Teil des Hanság hat Vasarhelyi (1939) das Rotwild ohne nähere Angaben über die Größe des Bestandes angegeben. Schließlich lebt ein kleines

Rudel auch noch in den Leitha-Auen bei Zurndorf und Nickelsdorf, wo für 1957 ein Bestand von 10—12 Stück gemeldet wurde. Insgesamt wird man den Rotwildbestand des Untersuchungsgebietes vielleicht auf 250—300 Stück schätzen dürfen. Einzelne Hirsche werden gelegentlich auch in Revieren festgestellt, die weitab von diesen Refugien liegen. So hielt sich in den Jahren 1956 und 1957 in dem Raum zwischen Zitzmannsdorfer Wiesen und Neusiedl ein Hirsch auf, der einmal sogar auf dem sehr viel begangenen und befahrenen Damm zur Neusiedler Badeanlage gefährtet werden konnte.

35. *Capreolus capreolus capreolus* Linnaeus, 1758 — Reh

Systematik: Sammlungsmaterial liegt nicht vor. Nach Socher (1951) erreicht der gut jagdbare Bock ein Durchschnittsgewicht von 20 kg. Aus den in den Abschlußlisten des Bezirkes Neusiedl für die Jagdjahre 1955 und 1956 angeführten Gewichten von 41 Böcken errechnete ich bei Extremen von 15 und 25 kg ein Mittel von 19,0 kg (unaufgebrochen). Für 4 Gaïßen werden 15 bis 18 (M. = 16,7) kg angegeben. Unter den Böcken des Gebietes befinden sich kapitale Geweihträger. Ein 1927 bei Halbturm geschossener Bock erhielt bei der Internationalen Jagd-ausstellung in Berlin 1937 Schild und Goldmedaille (Waidwerk der Welt, 1938).

Ökologie: Das Reh findet im Gebiet, namentlich in den Wiesen-gebieten des Seevorgeländes und im Hanság, günstige Verhältnisse. Als Tageseinstand wählt auch diese Art vielfach das Schilf des Seeufers. Im Gegensatz zu dem der offenen Landschaften östlich des Sees ist der Rehwildbestand des Leithagebirges auch in normalen Zeiten gering. Die Tatsache, daß die Art trotz der scheinbar idealen Verhältnisse dieser Mittel- und Niederwaldbiotope hier über einen zahlenmäßig recht bescheidenen Bestand nicht hinauskommt, bringt Socher (1951) wohl mit Recht mit dem starken Schwarzwildvorkommen in Zusammenhang.

Vorkommen im Gebiet: Der Rehwildbestand des Untersuchungsgebietes ist zur Zeit recht gering. Er liegt für die meisten Reviere zwischen 0,5 und 2,0 Stück/100 ha. Dies hat seine Ursache ganz zweifellos in der wilden Bejagung während der Besatzungszeit, der gerade die Feldrehe der deckungsarmen Lebensräume im Norden und Osten des Sees besonders stark ausgesetzt waren. Es zeigen sich gegenwärtig aber fast überall Zeichen einer erfreulichen Aufwärtsentwicklung. Die vorliegenden Abschlußpläne weisen allein von 1956 auf 1957 eine Zunahme von 28% aus. Ein (für die derzeitigen Verhältnisse) auffallend hoher (dafür aber jagdlich nicht befriedigender) Rehwildbestand wird für das Aurevier Nickelsdorf mit 14,4 Stück/100 ha angegeben.

Bovidae — Hornträger

— *Ovis musimon* Pallas, 1811 — Mufflon

Vorkommen im Gebiet: Muffelwild wurde (nach Amon, 1931) im Jahre 1929 in den Odenburger Bergen im ungarischen Seevorgelände ausgesetzt. Als Wechselwild kamen von dort auch manchmal einzelne Stücke in die österreichischen Nachbargebiete (Schmidt, 1935), und auch während des Krieges sollen noch mehrere Stücke in das Gebiet von Siegraben eingewechselt sein (Sauerzopf, 1954). Eine Meldung über das Vorkommen im engeren Untersuchungsgebiet fehlt.

Leporidae — Hasen

36. *Lepus europaeus transsylvanicus* Matschie, 1901 — Feldhase

Material: 1 Balg mit Schädel und 11 Schädel; 100 Stücke im Fleisch untersucht.

Systematik: Die Feldhasenpopulation des Untersuchungsgebietes gehört der Rasse *transsylvanicus* an, zu der schon Koller (1934) südburgenländische und Wettstein (1955) und Zalesky (1955) niederösterreichische Hasen stellten.

Die Feldhasen des Neusiedlersee-Gebietes zeigen das Hauptmerkmal von *transsylvanicus*, die hell- bis bläulichgraue Färbung von Keulen und Hinterrücken im Winterfell adulter Tiere sehr deutlich. An 40 Novemberhasen wurden Hinterfußsohlenlängen von 132 bis 156 mm ($M = 146$) gemessen. Die Schädel von 11 adulten Stücken messen:

	Min.	Max.	M.
CB	82,7	89,1	86,0
Jb	44,6	49,7	47,0

Innerhalb des *transsylvanicus*-Arealen, das von Krim und Südukraine über einen Großteil des Balkan bis in das Wiener Becken reicht, ist eine leichte Variation der Größe wahrnehmbar. Und zwar werden die Hasen von Südost nach Nordwest zu allmählich etwas kleiner. Im Schrifttum liegen bisher die folgenden Angaben über die Variation der Condylbasallänge bei *transsylvanicus*-Populationen vor:

Gebiet	Autor	n	Min.	Max.	M.
Südukraine	Migulin (1938)	9	85,0	93,0	88,8
Bulgarien	Martino et al. (1953)	57	84,8	85,6	89,1
SO-Europa	Zimmermann (1953)	14	80,0	92,0	87,2
Neusiedlersee-Gebiet	eigene Messungen	11	82,7	89,1	87,2
Niederösterreich	eigene Messungen	16	82,0	90,8	86,6

Die Grenze gegen die westlich anschließende Nominatform ist zur Zeit noch nicht klar. Im niederösterreichischen Alpenvorland scheint eine Mischpopulation zu leben. Wo in Niederösterreich und im Südburgenland (oder auch in der Steiermark) die Westgrenze des geschlossenen Vorkommens der graurückigen Feldhasen liegt, kann aus Mangel an Material noch nicht entschieden werden. Eine Untersuchung dieser Rassengrenze an Hand größerer Reihen wäre wichtig. *L. e. transsylvanicus* lebt noch im hohen Waldviertel (Gegend von Alt-Melon—Kl.-Perthenschlag; O. Wettstein, briefl.). Andererseits befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien ein rein braunrückiges Winterstück aus dem Wienerwald, und Dr. H. Freundl zeigte mir ein gleiches vom Riederberg. Diese vorerst vereinzelt Nachweise deuten auf die Möglichkeit hin, daß im Wienerwald noch eine, im Osten, Norden und zum Teil auch Westen von *transsylvanicus* umgebene *europaeus*-Restpopulation lebt. Es wäre recht gut denkbar, daß auch *Lepus europaeus* den Arten zugerechnet werden muß, bei denen sich die Grenzzone zwischen einer westlichen (*europaeus*) und einer östlichen (*transsylvanicus*) Rasse in unserem Gebiet zugunsten der letzteren verschiebt. Es ist in diesem Zusammenhang doppelt interessant, daß sogar für das Untersuchungsgebiet die Möglichkeit der Existenz letzter Reste eines ehemaligen *europaeus*-Bestandes besteht. So versicherte mir ein Wildprethändler, Herr Kahmer, dessen verständnisvollem Entgegenkommen ich einen Teil meines Hasenmaterials verdanke, daß er regelmäßig aus den Eisenstädter Revieren auch ganz „rote“ Winterhasen bekäme, Individuen also, denen jede Spur des charakteristischen hellgrauen Hinterrückens von *transsylvanicus* fehlt. Daß sogar noch weiter ostwärts mit der

Existenz derartiger *europaeus*-Restpopulationen gerechnet werden kann, zeigt die Beschreibung von *karpatorium* durch Hilzheimer (1906). Diese Form wurde auf Grund geringerer Größe und rein brauner Färbung des Hinterrückens aufgestellt, kann also in jeder Hinsicht als typischer *europaeus* gelten. Leider ist außer Hilzheimers Beschreibung, die keine genauere terra typica anführt als „Karpatten“, nichts über Karpattenhasen mitgeteilt worden.

Wenn es auf Grund der spärlichen Unterlagen auch noch nicht als erwiesen gelten kann, so erscheint es doch nicht ausgeschlossen, daß wir es in diesem Fall, ähnlich wie bei *Erinaceus europaeus* bis zu einem gewissen Grade wieder mit einem ökologischen Gegensatz zwischen westlicher „Wald“- und östlicher „Steppen“-form zu tun haben.

Ökologie: Ursprünglich Steppen- oder Waldsteppentier, gehört der Feldhase wohl zu den Arten, die in der heutigen Kultursteppe (solange sie nicht allzu technisiert wird) günstigere Verhältnisse und eine größere Dichte erreichen als in ihren primären Lebensräumen. Im Untersuchungsgebiet fehlt der Feldhase keinem Biotop von den Wäldern des Leithagebirges bis zu den nassen Wiesen der Verlandungszone und des Hanság. Manche Individuen haben ihre Sassen hier noch auf kleinen, ringsum von Wasser umgebenen Erhöhungen und halten an diesen „Wasserburgen“ eisern fest. Wieweit die von den Jägern getroffene Unterscheidung von „Feld“- und „Wald“hasen im Gebiet durch einen möglicherweise vorhandenen *europaeus*-Anteil der letzteren auch taxonomisch und ökologisch bestätigt wird, können erst künftige Untersuchungen entscheiden.

Vorkommen im Gebiet: Eine Aufzählung von Fundorten erübrigt sich bei diesem wohl allerbekanntesten Säugetier. Auf Grund seiner klimatischen und ökologischen Bedingungen gehört das Untersuchungsgebiet (ebenso wie das benachbarte Wiener Becken) zu den hasenreichsten Landschaften Mitteleuropas. Auf eine Wiedergabe der Zahlen der Jagdstatistik muß leider verzichtet werden, weil sie nach dem sicher nicht voreingenommenen Urteil des Herrn Bezirksjägermeisters ganz unrichtige Angaben liefert.

Bionomie: Im Schrifttum wiederholt sich bis in die neueste Zeit (z. B. Koenen, 1956) die Angabe, daß der Feldhase wegen der sehr verschiedenen Länge von Vorder- und Hinterbeinen beim Bergablaufen über steile Hänge behindert sei oder es auch gar nicht könne. Diese Feststellung geht aber wohl mehr auf oberflächliche morphologische Überlegungen als auf tatsächliche Beobachtungen zurück. Bei den Beobachtungen an einer Uferschwalbenkolonie in der Lößwand am „Wienerberg“ bei Neusiedl entdeckte ich zufällig einen vielbenützten Hasenpaß, der mit einer Steigung von wohl 60—65° über ein schmales Band durch einen Teil dieser Abbaustelle führte. Obwohl es für die Hasen und die denselben Paß benützenden Kaninchen ein leichtes gewesen wäre, das Hindernis ganz zu umgehen, benutzten beide Arten den Paß ganz regelmäßig sowohl auf- wie abwärts. Auch abwärts war ihnen dabei, gleichgültig ob in langsamer oder schneller Gangart, keine Behinderung anzumerken.

Nahrungsuntersuchungen wurden nicht regelmäßig angestellt, doch liegt ein merkwürdiger Einzelbefund vor. Am 15. April 1956 fand ich in der Umgebung der Illmitzer Zicklacke viel Hasenlosung, die nahezu ausschließlich aus Samen von *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Bolboschoenus maritimus*, zwei Binsenarten, die einen Großteil der Fläche dieser Lacke bedecken, bestand. Diese Losung schien zur Zeit der Aufsammlung schon eine Zeitlang zu liegen. Sie stammt wahrscheinlich aus der Periode des strengen Frostwetters im Februar und März des Jahres. Wahrscheinlich wurden die Hasen zur Aufnahme dieser in anderen Jahren nicht festgestellten Notnahrung durch die zeitweilig größere Schneelage dieses Winters, die den Zutritt zur normalen Winternahrung erschwerte, gezwungen. Die Samen waren zum größeren Teil nicht zerbissen und hatten den Verdauungstrakt teilweise unverändert passiert. Ihr Gewichtsanteil schwankte in einzelnen Losungs„pillen“ zwischen 75 und 95%. Bei dem übrigen Inhalt schien es sich in erster Linie um Reste von Halmen und Fruchtständen derselben Pflanzen zu handeln.

37. *Oryctolagus cuniculus cuniculus* Linnaeus, 1758 — **Wildkaninchen**

Material: 1 Balg mit Schädel und 2 Schädel.

Systematik: Angesichts des geringen Materials folge ich in der Benennung vorläufig Ellerman & Morrison-Scott (1951) und Wettstein (1955). Eine endgültige Klärung des subspezifischen Status der mitteleuropäischen Populationen des Wildkaninchens steht aber noch aus. Wie Zimmermann (1953) neuerlich gezeigt hat, kann als terra typica von *cuniculus* nach Linnaeus' Angabe nicht Deutschland, sondern nur Spanien angesehen werden. Damit aber hat der Name *cuniculus* an Stelle von *huxleyi* vor allem für die westmediterranen Populationen zu gelten. Diese aber scheinen nach den von Zimmermann angedeuteten Unterschieden in den Schädelmaßen subspezifisch verschieden von den mitteleuropäischen, doch kann dies erst an Hand größeren Materials entschieden werden.

Ökologie: Das Wildkaninchen bevorzugt leichte und warme Böden, wenn es auch nicht so abhängig von diesen ist, wie oft angenommen wird. Immer aber muß der Grundwasserspiegel entsprechend tief liegen, um der Art die Anlage ihrer ausgedehnten und tiefreichenden Baue zu ermöglichen; außerdem wird der Schutz dichten, niederen Gestrüpps gesucht. Besonders an den weithin mit steppenartigen Trockenrasen bedeckten Abhängen der Parndorfer Platte wird diese Bindung an eine „Maquis“-Landschaft, wie sie von Goethe (1955) schon festgestellt wurde, deutlich. Die hier verstreut auftretenden Kaninchenkolonien halten sich streng an einzelne Gebüschgruppen, Weinberghecken oder wenigstens an lokale Hochstaudenfluren im Schutz eines alten Panzergrabens.

Der Kaninchenbestand des Gebietes, schon wegen der weithin ungeeigneten Biotopverhältnisse insgesamt nicht allzu groß, ist in den letzten 15 Jahren unter dem Einfluß zweier biotischer Faktoren merklich zurück-

gegangen. Schon für die Mitte der vierziger Jahre wird über einen starken Rückgang des Wildkaninchens im Untersuchungsgebiet berichtet (F. Leiner u. a., mdl. Mitt.). Beachtenswert ist daran, daß sich der Bestand bis 1955 nicht wesentlich hob. Ähnliche Meldungen gingen mir auch aus dem östlichen Niederösterreich zu. Dabei wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß der Wildkaninchenbestand sehr stark durch den Steppeniltis gezehntet würde (Bauer, 1953 c). Zwar liegen dieser Auffassung keine genaueren Bestandskontrollen zugrunde, sondern nur einige mehr oder weniger zufällige Feststellungen. Trotzdem könnte die Auffassung richtig sein. Gerade für den Zeitpunkt, für den das Absinken der Kaninchenbestände gemeldet wird, ist andererseits eine Zunahme von *Mustela eversmanni* gesichert. Und in mehreren Einzelfällen wurde betont, daß der Rückgang oder sogar die Ausrottung eines lokalen Kaninchenbestandes dem Auftreten der „Feldiltisse“ folgte. Wenn naturgemäß auch die Möglichkeit, daß die beiden Erscheinungen zwar gleichzeitig, aber doch unabhängig voneinander auftraten, nicht ganz geleugnet werden kann, so spricht doch auch die Tatsache, daß, ähnlich wie der Steppeniltisbestand nicht wieder zurückging, der Kaninchenbestand sich in den folgenden 10 Jahren nicht wieder hob, gegen die Annahme des vorübergehenden Wirkens eines anderen Faktors, wie etwa einer Seuche oder der strengen Kriegswinter. Überdies erscheint der Steppeniltis als ausgesprochener Zieselspezialist geradezu prädestiniert auch für die Jagd auf Kaninchen. Eine Bevorzugung derselben und damit eine entsprechend größere „predatorial pression“ auf ihren Bestand in Gebieten gemeinsamen Vorkommens ist recht gut denkbar, ist die Bejagung der Kaninchen für den Iltis doch schon allein durch die für ihn selbst hinreichend weiten Gänge im Gegensatz zu den engen Ziesellöchern, die erst aufgegraben werden müssen, erheblich einfacher.

Seit etwa 1955 wird der Wildkaninchenbestand des Untersuchungsgebietes durch einen weiteren sehr wesentlichen biotischen Faktor niedrig gehalten — die Myxomatose. Die vermutlich ersten Myxomatoseopfer fand ich im Mai 1955 am Abfall der Parndorfer Platte bei Weiden. Der Befund ist allerdings nicht gesichert, da ein an die Bundesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Mödling eingeschicktes Stück dort in nicht mehr untersuchbarem Zustand ankam. Immerhin wurden bald nach diesem Fund weitere Meldungen laut, und in den Abschußlisten des Jagdjahres 1955/56 wird das Auftreten der Seuche für Albrechtsfeld, Gols und Gattendorf gemeldet. Wie überall in Gebieten mit geringer Kaninchendichte ist der zahlenmäßige Rückgang des Bestandes nach Auftreten der Seuche relativ gering. Obwohl sich diese seither über das ganze Untersuchungsgebiet ausgebreitet hatte, werden aus manchen Kaninchenrevieren auch für 1956 noch recht gute Strecken gemeldet.

Vorkommen im Gebiet: Das Wildkaninchen lebt, wenn auch selten in größerer Dichte, am ganzen Leithagebirgsfuß. Im Bereich der Parndorfer Platte ist das Vorkommen weitgehend auf den Rand beschränkt. Relativ große Bestände weisen nur die Reviere am Nordostrand der Platte bei Gattendorf, Zurndorf und

Nickelsdorf auf. Im trockeneren Ostteil des Seewinkels erstreckt sich ein schwaches Kaninchenvorkommen vom Rand der Parndorfer Platte bis in das Gebiet des Gutshofes Albrechtsfeld. Im Westteil des Seewinkels findet die Art nur ganz lokal an dem Sanddamm am Ostufer des Sees zusagende Standorte mit hinreichend tiefem Grundwasserstand. Hier leben einige ganz kleine Kolonien in dem Dammschnitt zwischen Podersdorf und Illmitz.

Sciuridae — Hörnchen

38. *Sciurus vulgaris fuscoater* Altum, 1876 — Eichhörnchen

Material: 2 Stopfpräparate.

Systematik: Aus dem eigentlichen Untersuchungsgebiet liegen nur zwei Stopfpräparate ohne Maße und mit eingebauten Schädeln vor. Diese gehören der roten Phase an und unterscheiden sich in keiner Weise von roten Tieren in den vorliegenden Serien aus dem Südburgenland, vom Wienerwald und aus dem Laxenburger Park im Naturhistorischen Museum in Wien, die in Maßen und Färbung typische *fuscoater* sind.

Wettstein vermutet wegen des Fehlens der schwarzen Phase für Mähren und das nördliche Niederösterreich eine eigene, noch unbenannte Rasse (Wettstein, 1927, 1955 b). Nach dem Zitat im Catalogus (Wettstein, 1955 a) hält er das Vorkommen dieser Form auch im Burgenland für möglich. Ein anderer Unterschied als die vermutete Einphasigkeit scheint nicht vorzuliegen. Abgesehen davon, daß eine solche ohne andere, einschneidendere Unterschiede kaum die nomenklatorische Trennung einer lokalen Population rechtfertigen würde, ist es fraglich, ob es überhaupt in Österreich Gebiete ganz ohne „schwarze“ Eichhörnchen gibt. Nach Mitteilung der Herren Kühtreiber (Laa/Thaya) und H. Keil (Eggenburg) gibt es solche auch im Weinviertel. In der Population des Leithagebirges beträgt der Anteil der dunklen Tiere etwa 20% — ähnlich wie in den vorliegenden Serien aus dem Laxenburger Park und dem Wienerwald.

In der kleinen, weitgehend isolierten Kolonie des Halbthurner Schloßparkes traf ich während meiner ganzen Beobachtungszeit immer nur rote Tiere an, doch sah A. Festetics (briefl.) 1959 dort auch ein dunkelbraunes und ein flavistisches gelbes Stück (neben etwa 30 roten — einer für das relativ kleine Gebiet ungewöhnlich hohen Zahl).

Ökologie: Das Eichhörnchen ist im Untersuchungsgebiet auf die großen, geschlossenen Waldgebiete beschränkt. Abgesehen von dem auch aus anderen Gebieten bekannten Fehlen in ganz jungen Stangenwäldern ist die sehr unterschiedliche Dichte in den verschiedenen Waldgesellschaften auffallend. Am häufigsten ist das Eichhörnchen unbedingt in den Eichen-Hainbuchenwäldern. Während das Fehlen in den dürrtigen, nahrungsökologisch ungünstigen Robiniengehölzen nicht verwundert, überrascht das weitgehende Zurücktreten oder Fehlen in den nahrungsökologisch scheinbar so günstigen Flaumeichen-, Zerreichen- und auch warmen Stieleichenwäldern. Es ist dies offenbar dieselbe Erscheinung, die Gewalt (1956) nach einer ungenannten Quelle für Rußland angibt: „In den europäischen Teilen der SU sollen schattige Wälder den lichtdurchfluteten vorgezogen werden“, und die auch Heptner, Morosowa & Zalkin (1956) andeuten, wenn sie schreiben, daß stark gelichtete Waldteile gemieden werden. Ich persönlich habe den Eindruck, daß der entscheidende Gegensatz weniger schattig-licht als mesophil-trocken-warm ist. Im allgemeinen herrscht zwar eine

deutliche Korrelation zwischen den Merkmalspaaren schattig und mesophil einerseits und licht und trocken andererseits. Das häufige Vorkommen von Eichhörnchen in Parks, die als mehr oder weniger stark künstlich lichtgehaltene mesophile Wälder gelten könnten, zeigt aber, daß Lichtstellung und Besonnung für sich allein keine entscheidende Rolle spielen. Welche Ursache diese Bevorzugung mesophiler Waldtypen hat, ist unklar. Neben irgendwelchen standortklimatischen Faktoren kämen in erster Linie wohl nahrungsökologische in Betracht. Vor allem muß ja beachtet werden, daß Samen und Früchte nur für einen Teil des Jahres die Nahrungsgrundlage bilden und daß der nahrungsökologische „Engpaß“ sicher nicht zur Zeit des reichsten Nahrungsangebotes zur Reifezeit in Erscheinung tritt. Nach der Lage der gefundenen Nester hatte ich den Eindruck, daß auch für Siebenschläfer (*Glis glis*) und Haselmaus (*Muscardinus avelanarius*) diese Bevorzugung mesophiler Waldtypen gilt. Da es sich hier um zwei Angehörige eines anderen Verbreitungstyps, aber eines ganz ähnlichen biozönotischen Anpassungstyps handelt — für alle drei Arten bilden im Frühjahr und Sommer wohl Knospen, Blätter und Rinden die Hauptnahrung —, ist dies wohl ein Argument, das eher auf eine nahrungsökologische als eine standortklimatische Bedingtheit hindeutet.

Vorkommen im Gebiet: Das Eichhörnchen bewohnt das ganze Leithagebirge vom Sonnenberg bis zum Brucker Wald. Außerhalb dieses großen Waldkomplexes habe ich es nur als Bewohner des Halbturner Schloßparkes und der angrenzenden Waldparzellen kennengelernt. Das Vorkommen dort ist ökologisch recht interessant, weil es die Befunde im Leithagebirge bestätigt. Dieser Halbturner Parkwald ist zwar nicht sehr ausgedehnt, ähnelt physiognomisch aber weitgehend den mesophilen Leithagebirgswäldern, während die größeren, eichhornfreien Bestände des Karlwaldes und des Zurndorfer Eichenwaldes sehr viel trockener sind.

Gelegentlich wandern Eichhörnchen aus ihren normalen Lebensräumen aus und erscheinen dann manchmal auch in recht abgelegenen Gebieten. So kommen nach Solymosy (1939) manchmal einzelne Stücke — wohl aus den Odenburger Bergen, für die die Art von Vasarhelyi (1939) genannt wird — in das Gebiet von Nagylozs, südlich des Sees. Herr Hareter (Weiden) zeigte mir zwei ausgestopfte Eichkater, die er in verschiedenen Jahren an der Straße Weiden—Gols geschossen hatte. Beide Male waren die Tiere, als sie unter der Nußbaumallee am Straßenrand dahinliefen, vom Schützen für Wiesel gehalten worden, da Eichhörnchen in diesem von den beiden benachbarten Vorkommen im Leithagebirge und bei Halbturn etwa 8 km entfernten Gebiet so gut wie unbekannt waren.

Bionomie: Von Kulturfolge kann im Untersuchungsgebiet gegenwärtig kaum die Rede sein. Obwohl Kirschen-, Pfirsich-, Mandel- und Walnußbäume und auch andere Obstgehölze in den Weingärten überall bis an den Rand des Waldes herantreten, scheinen sie von *Sciurus vulgaris* hier kaum oder gar nicht besucht zu werden. Nur am Rand des Halbturner Parkes fand ich einige Walnußschalen, die sicher von Eichhörnchen geöffnet waren.

39. *Citellus citellus citellus* Linnaeus, 1766 — Ziesel

Material: Gefangen und untersucht 100; 32 Bälge mit Schädeln und 8 Schädel in Coll. Bauer, und 8 Bälge mit Schädeln (leg. R. Zimmermann) in Nat. Hist. Mus. Wien, 1 Balg mit Schädel in Coll. H. Steiner.

Systematik: Die *Citellus citellus*-Population des Untersuchungsgebietes läßt sich etwa folgendermaßen charakterisieren: Die Oberseite ist gelbgrau, wie bei den meisten Rassen von *C. citellus* deutlich gesprenkelt. Der dunkle Zeichnungsanteil ist etwa Dark Greyish Olive (XLVI), das gelbe Element im Sommer Isabella Color (XXX). Die Unterseite ist gelblich bis gelb, etwa Chamois — Honey Yellow (XXX), Kinn und Kehle, manchmal auch noch die Vorderbrust, sind weiß. Zwischen Ober- und Unterseitenfärbung ist eine dunklere, ziemlich einfarbig ockerige (Honey Yellow) Zone eingeschaltet; dieselbe Färbung erstreckt sich bei manchen Individuen auch auf Brust und Bauch. Im langhaarigen Winterfell wirken die Tiere grauer, die Seitenzone ist viel weniger ausgeprägt gelblich, und die Unterseite ist weißlich. Die Augen sind in beiden Kleidern von einem weißlichen Ring umgeben, und Nasenrücken und zum Teil auch Oberkopf sind dunkler, brauner als die übrige Oberseite. Jungtieren fehlen fast alle gelben Töne, sie sind damit so ähnlich gefärbt wie die Winterstücke, doch ist die Unterseite bei ihnen grau.

Maße:

	n	♂	♂		n	♀	♀	
		Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.
KKL	33	182,0	210,9	200,0	62	179,0	210,0	193,7
Schw.		55,0	69,0	62,6		54,0	68,0	60,0
HFS.		33,0	38,0	36,0		32,0	37,0	34,7
O		7,4	9,5	8,2		7,0	9,1	7,9
Gew.		178,0	250,0	222,0		148,0	254,0	196,7
CB	13	40,0	43,6	41,6	24	38,1	42,8	40,4
Jb		25,0	29,0	27,5		24,9	28,2	26,7

Unter Einschluß einer Reihe von Schädeln ohne Geschlechtsangabe ergeben sich die folgenden Werte (n = 49):

	Min.	Max.	M.
CB	38,1	43,6	40,8
Jb	24,9	29,1	26,9

Die systematische Gliederung von *Citellus citellus* ist gegenwärtig erst recht unzureichend bekannt. Wie in anderen ähnlichen Fällen auch fehlt es zwar nicht an Rassenbeschreibungen, wohl aber an einer kritischen Sichtung von Material aus dem ganzen Areal. Bislang herrscht nicht einmal Übereinstimmung hinsichtlich der Abgrenzung der Art. So unterscheidet Ognev (1947) 5 paläarktische Arten des Subgenus *Citellus* s. str.: *suslicus*, *citellus*, *xanthoprymnus*, *alaschanicus* und *dauricus*. Ellerman & Morrison-Scott (1951) ziehen die letzteren vier durchweg allopatrischen Arten unter dem Namen *citellus* zusammen. Demgegenüber bleiben aber auch die neuesten russischen Arbeiten im wesentlichen bei der Ognev-schen Gliederung (Vinogradov und Gromov, 1952, Bannikow, 1954), nur wird der kleinasiatische *xanthoprymnus* mit *citellus* vereinigt. Ob nun die engere oder weitere Fassung des Artbegriffs empfehlenswerter ist, ist aber im Rahmen dieser Untersuchung bedeutungslos. Wesentlich ist, daß die Formen *xanthoprymnus*, *dauricus* und *alaschanicus* die nächsten Verwandten des europäischen Ziesels sind.

Ein Blick auf die Verbreitung dieser *Citellus*-Gruppe vermittelt nun gleich einen überraschenden Befund. Diese ist nämlich keineswegs, wie man das von einem Steppentier erwarten möchte, über die ganze süd-paläarktische Steppenzone verbreitet. Ganz im Gegenteil ist das Areal in mehrere relativ kleine Inseln aufgespalten. *C. citellus* bewohnt Südost-

europa, *xanthoprymnus* Kleinasien, *alaschanicus* lebt im Mongolischen Altai, Alashan und in Kansu und *dauricus* in Transbaikalien und der Mandschurei. Ein Vergleich mit den Verbreitungsbildern der anderen Zieselarten zeigt, daß diese Verteilung keineswegs zufällig ist. Alle genannten Areale (und auch das des sicher spezifisch verschiedenen, aber ebenfalls dem Subgenus *Citellus* angehörenden *C. suslicus*) liegen jeweils am Rande des Areals des Subgenus *Colobotis*, das die ganze zentrale Steppenzone einnimmt. Die jetzigen altweltlichen Vorkommen von *Citellus* s. str.*) können danach nur als abgedrängte Reste einer früher geschlosseneren Gruppe betrachtet werden. Daß sich diese *Citellus*-Formen jeweils am Rand und in den Übergangsbereichen der Steppenzone halten konnten, in den zentraleren und extremeren Teilen derselben aber zur Gänze *Colobotis* weichen mußten, ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß *Citellus* s. str. weniger vollkommen an den Steppenlebensraum angepaßt ist. Es ist im Zusammenhang damit erwähnenswert, daß zumindest für die uns vor allem interessierende Art *C. citellus* Pidoplitschka (1932) schon ganz Ähnliches feststellte, wenn er diese als eine der ältesten Steppennagerformen der Ukraine bezeichnete.

Aus dem vom Gebiet Winniza in der Westukraine bis Nordgriechenland, Serbien und Niederösterreich nach Westen und bis Südschlesien nach Norden reichenden Areal der Art sind mehrere Rassen beschrieben worden — manchmal leider nur nach unzureichenden Serien und vor allem mit sehr geringem Vergleichsmaterial der Nachbarformen. Zwei Revisionen von V. und E. Martino (1940 b) und Markov (1957) beziehen in ihre Betrachtung jeweils nur einen Teil der Populationen ein. Überdies widersprechen sie sich in einem nomenklatorischen Punkt. Terra typica von *Mus citellus* Linnaeus (1766) ist Österreich (Austria). Freilich ist nicht näher bekannt, aus welchem Teil des damaligen Österreich: Schlesien, Böhmen, Mähren oder Niederösterreich Linnés Typus stammte. Dies ist indes nicht mehr weiter wichtig. V. und E. Martino haben als erste Revisoren mit vollem Recht ein Stück von Wagram in Niederösterreich als Topotypus bezeichnet und damit eine exakte terra typica fixiert, an die man sich in Zukunft wird halten müssen. Markovs Designierung von Neusiedl/See als engere terra typica ist schon deshalb unzulässig. Sie ist es aber auch noch aus einem anderen Grund: Neusiedl gehörte wie das ganze Burgenland zur Zeit Linnés zum Königreich Ungarn. Da nichts dazu berechtigt, anzunehmen, Linnés Material stamme nicht aus dem von ihm angegebenen Land („Austria“), kommt für die Wahl einer eingegengten terra typica für *C. c. citellus* nur ein Zieselfundort im Bereich des alten Österreich in Betracht.

Das vorliegende Material ist zu dürftig, um eine kritische Betrachtung der Rassengliederung im gesamten Areal der Art zu gestatten. Eine Beurteilung wird weiter erschwert durch eine anscheinend weitgehend un-

*) In Nordamerika sind Arten der Untergattung *Citellus* weit verbreitet.

gerichtete, mosaikartige Variation, in der sich bisher nur erkennen läßt, daß kleinwüchsige Populationen, die die Ungarische Tiefebene bewohnen, fast rundum (in Mähren und Niederösterreich, in Serbien, Mazedonien, Bulgarien, Muntenien und in der Provinz Moldau) von großwüchsigen Populationen umgeben sind. Die Tiere des Neusiedlersee-Gebietes stimmen hinsichtlich ihrer Größe (CB 38,1—43,6 [M = 40,8 mm]) ganz mit den von Ognev (1947) für 4 mittelungarische Stücke (40,2—40,8 [M = 40,6 mm]) und den von den Martinos, von Calinescu (1934) und Markov für Serien aus dem Banat angegebenen Maßen überein. V. und E. Martino haben diese kleinen Tiere als *C. c. lascarevi* benannt (CB 38,5—42,5 [M ± = 40,5 mm]). Von der jugoslawischen Typenserie unterscheiden sich allerdings die Neusiedler Tiere (und auch schon die von Markov als *lascarevi* bestimmten nw-bulgarischen Tiere) durch größere Hinterfußsohlenlängen und absolut und relativ längeren Schwanz. Die vorliegende Population wäre deshalb vorläufig am ehesten als *C. c. citellus* \leq *lascarevi* zu bezeichnen. Bis zur Klärung der Rassengliederung der pannonischen Zieselpopulationen halte ich es aber für genauso gut vertretbar, von einer Gliederung überhaupt abzusehen und alle diese \pm stark voneinander abweichenden Populationen unter *C. c. citellus* zusammenzufassen. Eine Untersuchung großen Zieselmateriels ist jedenfalls dringend zu wünschen. Auch in Österreich verspricht sie noch sehr interessante Ergebnisse: Nicht nur, daß die Zieselpopulationen Niederösterreichs nördlich der Donau großwüchsiger sind als die burgenländischen Tiere. Auch südlich der Donau und damit durch keine (rezente) Verbreitungsschranke von der Population der Kleinen Ungarischen Tiefebene getrennt, leben schon großwüchsige Tiere. Zwei Schädel von Petronell und Maria Ellend*) haben 43,3 und 44,1 mm CB und liegen damit an und über der oberen Grenze der Neusiedler Population. Ein wahrer Riese aber ist ein ♂ im Naturhistorischen Museum in Wien vom Eichkogel bei Mödling: KKL 223, Schw. 90, HFS 43,0, CB 47,8, Jb. 31,7 mm. Geradezu unwahrscheinlich ist das Gewicht von 380 g am 12. März (!), das das unter 100 Neusiedler Tieren ermittelte Maximum noch um fast 50% übertrifft.

Ökologie: *Citellus citellus* gilt als Steppentier schlechthin. Allein, schon die Verbreitung erweist, daß es den zentralen Steppenlandschaften fehlt und eigentlich nur im ökologisch weniger extremen Randbereich der Steppenzone vorkommt. Zum Teil könnten und dürften neben der aus den Verbreitungsbildern deutlich werdenden Konkurrenz von *Citellus (Colobotis) pygmaeus* und anderen eigentlichen Steppenzieseln, daran auch klimatische Faktoren Anteil haben, ganz ähnlich, wie dies bei dem verwandten *C. suslicus* der Fall ist, der ähnlich wie *citellus* im pannonischen, im polodisch-ukrainischen Randbereich der Steppenzone lebt und dessen

*) Der Schädel wurde unter einem Würgfalken- (*Falco cherrug*-)Horst in der Donau am nördlichen Orther Ufer der Donau gesammelt; die Falken jagten aber so gut wie ausschließlich südlich des Stromes.

Verbreitung nicht durch erfaßbare geographische oder edaphische Faktoren begrenzt wird (Surdacki, 1956). Innerhalb dieser „gemäßigten“ Steppenzone allerdings ist das Ziesel genau wie verwandte Arten auf Trockenrasen beschränkt. Für Verbreitung und Siedlungsdichte spielt die Höhe der Vegetation eine wesentliche Rolle. Beweidung, die bei anderen Trockenrasenelementen zu einem starken Abfall in der Siedlungsdichte führt, wohl weil Baue und Gänge kleinerer Tiere zertreten werden und die stark verfestigten Weideböden das Graben erschweren, ist für *Citellus citellus* ausgesprochen günstig, weil sie den Pflanzenwuchs niedrig hält. Ähnlich, wie dies schon Volcanekij & Furssajev (1934) am Kleinen Ziesel (*C. pygmaeus*) festgestellt haben, verschwindet auch *C. citellus*, wenn sich nach Einstellung der Beweidung stellenweise hohe, dichte Grasbestände entwickeln. Darüber hinaus wäre es denkbar, daß *C. citellus*, wie nach den genannten Autoren *C. pygmaeus*, durch den weidebedingten Wechsel im Artenbestand der Trockenrasen begünstigt wird. Bei den durchgeführten Nahrungsuntersuchungen fand ich allerdings im Untersuchungsgebiet keine deutliche Bevorzugung ausgesprochener Weidefolger, wie sie Volcanekij und Furssajev bei großangelegten Untersuchungen in West-Kasakstan feststellten.

Die Beschränkung auf Trockenrasenstandorte mit niedriger Vegetation führt zu einem insel- bis kolonieartigen Vorkommen, das durch die ausgesprochene Geselligkeit der Art noch weiter verstärkt wird. In einer Zeit vor dem starken, landschaftsformenden Einfluß des Menschen muß diese ökologische Spezialisierung zu weitgehender bis völliger Isolierung zahlreicher Populationen und Sippen geführt haben, ein Umstand, der zweifellos wesentlich zu der Ausbildung vieler, taxonomisch schwer faßbarer Subtilformen beigetragen haben muß.

Der intensiver genutzten Kulturlandschaft gegenüber verhalten sich nicht alle Zieselpopulationen gleich. Schon zwischen Marchfeld und Neusiedlersee-Gebiet bestehen da nach eigenen Beobachtungen einige Unterschiede. Im Untersuchungsgebiet lebt *C. citellus* in großer Dichte nur auf Hutweiden und ähnlichen Trockenrasen. Regelmäßig, aber bereits in erheblich geringerer Dichte werden länger unbewirtschaftet gebliebene Brachäcker besiedelt, Getreidefelder aber schon nur sehr spärlich und lokal und Hackfruchtäcker überhaupt nicht. Gegenüber der sehr schwachen Besiedlung der hiesigen Getreidefelder fiel mir die stellenweise ganz beträchtliche Siedlungsdichte in der einförmigen Kultursteppe des Marchfeldes auf. Dabei scheint es sich bis zu einem gewissen Grade um eine regionale Erscheinung zu handeln, denn nicht nur im Marchfeld, sondern auch im anschließenden Weinviertel werden zeitweise durch Prämien geförderte Bekämpfungsaktionen notwendig. Im Untersuchungsgebiet sind größere Schäden nur ausnahmsweise bekannt geworden. So berichtet Solymosy (1939), daß südlich des Sees zeitweise Abwehrmaßnahmen nötig würden.

Vorkommen im Gebiet: Ziesel leben im Untersuchungsgebiet in größter Dichte auf der Parndorfer Platte und im Seewinkel, zwei Landschaften, die wenigstens jetzt noch ausgedehnte Hutweideflächen aufweisen. Auch die waldfreien Teile der Ruster Hügel sind ziemlich dicht besiedelt. Größere und kleinere Kolonien leben ferner an vielen Punkten am Rande des Leithagebirges. Entlang einiger Täler dringt das Ziesel auch ein Stück in das Gebirge ein, so bei Stotzing, Winden und Jois, es fehlt aber den waldfreien Stellen im Waldgebiet selbst, wie der fels- und trockenheidebedeckten Kuppe des Zeilerberges. Der Hanság ist auf weite Strecken zieselfrei. Auch nach der Absenkung des Grundwasserspiegels sind die dortigen Smonitza-(Niedermoor-)Böden wohl noch zu feucht. Stellenweise, so bei Andau, dringt das Ziesel derzeit aber entlang einiger größerer Straßen und Wege, in deren Böschungen die Baue angelegt werden können, sogar in dieses Wiesenmoorgebiet vor. Im südlichen Seevorgelände ist das Ziesel nach Solymosy (1939) häufig, und auch im Südteil des Hanság kommt es nach Vasarhelyi (1939) wieder vor.

Verbreitung in Österreich: Da einige falsche, alte Angaben bis in die jüngste Zeit durch das Schrifttum geschleppt werden, muß auch die Verbreitung in Österreich außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes kurz umrissen werden. Über das Neusiedlersee-Gebiet hinaus nach Westen reicht das Ziesel bis in das Wulkabecken (Sauerzopf, 1954) und in das Steinfeld. Für das Burgenland stellte Kühnelt (1941) nach Erhebungsmaterial der Burgenländischen Landesregierung eine Verbreitungskarte zusammen. Im mittleren Burgenland lebt *Citellus citellus* danach in der Oberpullendorfer Bucht zwischen Odenburger Bergen und Rechnitzer Gebirge und am Südfuß des Rechnitzer Gebirges. Letzteres, von Prof. Dr. W. Kühnelt entdecktes Vorkommen ist der südlichste gesicherte Punkt des Zieselvorkommens in Österreich. Für das Südburgenland widersprechen sich die Angaben. So melden die Landesregierungserhebungen die Art aus dem Strembachtal, in dem sie nach Koller (1934) sicher fehlen soll; andererseits aber lassen die Erhebungen das von Koller mitgeteilte Vorkommen im Lafnitztal unbestätigt. Für Niederösterreich liegt eine schöne Verbreitungskarte von Amon (1931 b) vor, die mit einigen kleinen Änderungen (die nicht immer als Verbesserungen bezeichnet werden können) von Schweiger (1955) kopiert wurde. Danach umfaßt das Zieselareal hier den größten Teil des Wiener Beckens sowie Marchfeld und Weinviertel. Aus diesem geschlossen besiedelten Raum reicht die Art in einzelnen kleineren Vorkommen über das Tullner Feld bis in den östlichen Teil des Alpenvorlandes und auch in den Ostteil des Waldviertels. Die Angaben über das Vorkommen des Ziesels in Steiermark und Kärnten, die aus Brehms Tierleben (auch noch bei Heck, 1925) in die Fachliteratur (z. B. Calinescu, 1934, Brinkmann, 1951) übernommen wurden, sind falsch. Auch die Angabe über ein Vorkommen in Krain ist unrichtig. Nach Petrow (1950) erstreckt sich das Zieselareal in Jugoslawien nicht über Syrmien und die Bacska nach Westen.

Bionomie: Im Untersuchungsgebiet erscheinen die ersten Ziesel in den ersten Märztagen. Als frühestes Beobachtungsdatum notierte ich den 23. März. Am Eichkogel bei Mödling erbeutete R. Petrovits (Wien) schon am 12. März ein Stück. Als erste erscheinen wie bei *Citellus pygmaeus* (Volcanezkij & Furssajev, 1934) alte ♂♂, erst 2 bis 3 Wochen später folgen die Vorjahrstiere. Von einem Sommerschlaf, also einer sommerlichen Ruheperiode, wie sie aus Rumänien beschrieben wird (Calinescu, 1934) ist im Untersuchungsgebiet keine Rede. Von Anfang September an verringert sich die Zahl der Tiere merklich, und Anfang Oktober verschwinden die letzten, anscheinend nur Jungtiere, zum Winterschlaf. Die Schlafperiode währt also etwa 6 Monate. Es ist erstaunlich, wie gering der Gewichtsverlust in dieser Zeit ist. Es wogen:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
29. 3. 56	2	210	215	212,5	—	—	—	—
6. 4. 57	1	—	—	220	2	148	172	160
22. 4. 54	10	178	250	218,6	29	156	254	197,3
5./6. 9. 52	17	186	250	225	22	170	245	194,5

Sogar wenn man die kaum begründete Annahme zu Hilfe nimmt, daß die leichten diesjährigen Tiere vom 6. September an in den 2 bis 4 Wochen bis zu ihrem Verschwinden noch sehr viel an Gewicht aufholen würden und daß andererseits die schweren Frühjahrstiere in wenigen Tagen schon wieder merklich zugenommen haben könnten, bleibt die Differenz recht gering. Stellt man, was zweifellos übertrieben ist, den Herbstmaxima die Frühjahrsmaxima gegenüber, so ergibt sich ein Gewichtsverlust von 28(♂♂)—37(♀♀)%. Diese Differenz ist immer noch relativ gering gegen den geradezu unwahrscheinlichen winterlichen Gewichtsverlust von *Citellus pygmaeus*. Nach Volcanekij und Furssajev sinkt das Gewicht der ♂♂ bei dieser Art von 400—450 (500) g im Herbst auf 90—120 g im Frühjahr, also um etwa 75%, ab.

Als Vorzugsnahrung müssen nach den untersuchten 28 vollen Backentischeninhalten Schmetterlingsblütler (*Lotus corniculatus*, *Medicago falcatum*) gelten, die sich bei 57% der Tiere fanden. An zweiter Stelle kamen Gräser mit 29%. Daneben fanden sich *Taraxacum*, *Leontodon*, *Falcaria*, *Euphorbia* und unbestimmbare Reste. Zwei (vorstehend nicht mitgezählte) ♂♂ hatten die Backentaschen und die ganze Mundhöhle mit Getreidekörnern gefüllt. In 39% der Fälle fanden sich in den Mägen Insekten. Meist handelte es sich dabei um mittelgroße, bewegliche Tiere, vor allem Heuschrecken und Käfer (bis *Carabus* sp.), für die zufällige Aufnahme mit der Pflanzennahrung kaum in Betracht kommt. In einem Falle überwog der Anteil der Insektenreste den pflanzlichen Mageninhalt, meist waren aber nur 1 bis 5 Tiere nachweisbar. Ähnliche Befunde sind auch von anderen *Citellus*-Arten bekannt, und auch von *C. citellus* wird Aufnahme tierischer Nahrung schon beschrieben (Calinescu, 1934). Bei Banska Stiavnica in der Slowakei, wo *Citellus citellus* noch bei 900 m Seehöhe in ganz armen *Nardus-stricta*-Weiden lebt, bilden nach Turcek (1949) Heuschrecken sogar die Hauptnahrung.

Die frühesten Würfe erfolgen im Gebiet nicht vor Anfang Mai. Die Brunft äußert sich von Mitte bis Ende April in größerer Aktivität. Manchmal jagen mehrere Tiere minutenlang hintereinander her. Kopulationen wurden nie beobachtet. Sie erfolgen sichtlich, wie bei *C. pygmaeus*, immer im Bau, nicht wie bei *C. erythrogenys* im Freien (Zwerew, nach Volcanekij und Furssajev, 1934). Das vorliegende Material bietet keinerlei Hinweis auf zwei Würfe im Jahr. Die vorjährigen ♀♀ werfen aber, wie die Größe der Embryonen in den Reihen vom 22. und 28. April zeigt, im

Durchschnitt 10 bis 20 Tage später als die älteren. Die Embryonenzahl schwankt bei 29 trächtigen ♀♀ zwischen 2 und 7, der Durchschnitt liegt bei 4,52. Von insgesamt 131 Embryonen entfallen 75 (57,3%) auf das linke und 56 (42,7%) auf das rechte Uterushorn. Diesen lebenden 131 Embryonen stehen 2 (je einer links und rechts) in Resorption begriffene gegenüber. In der Embryonenzahl ist zwischen Vorjahrstieren und älteren ♀♀ kein Unterschied. Von 17 jungen ♀♀ ließen am 22. April 4 noch keine Anzeichen der Trächtigkeit erkennen, und auch unter 3 Vorjahrs-♀♀ vom 28. April ist eines sexuell inaktiv. Möglicherweise reift auch bei *Citellus citellus* ein Teil der ♀♀ nicht im ersten Lebensjahr (bei *C. pygmaeus* pflanzen sich, nach Volcanekij und Furssajev, 1934, etwa 24% erst im dritten Kalenderjahr fort).

Nach den vorliegenden Einzelwerten schwankt die Embryonenzahl anscheinend von Jahr zu Jahr. Einem Mittelwert von 4,13 ($n=21$) für 1954 stehen 6,0 ($n=4$) für 1955 und 5,0 ($n=4$) für 1956 gegenüber. Das Material ist natürlich zu klein für gesicherte Aussagen, doch deutet der Umstand, daß drei von vier Tieren 1955 das Maximum von 1954 (6 E.) erreichten oder übertrafen (4, 6, 7, 7) auf mehr als zufällige Differenzen hin. Diese Wurfgrößen werden auch von anderen Autoren für *C. citellus* bestätigt. So gibt Calinescu (1934), allerdings nur für 2 ♀♀ 6 Junge an (eine Anzahl weiterer Würfe wird nur erwähnt ohne genauere Daten, weicht danach aber wenigstens nicht grundsätzlich ab). Auch der Altmeister der deutschen Säugetierkunde, R. Blasius (1857), spricht von 4 bis 8 Jungen, und im Brehm wird die Wurfgröße mit 3 bis 8 beziffert. Woher die Angabe von 3 bis 11 Jungen bei Mohr (1954) stammt, konnte ich nicht feststellen. Möglicherweise geht sie aber auf eine Arbeit über *Citellus (Colobotis) pygmaeus*, eine Art, die mehrfach mit *C. citellus* verkannt wurde, zurück. Nach Volcanekij und Furssajev (1934) beträgt die Embryonenzahl bei dieser Art ($n=302$) 4 bis 13 ($M=7,6$).

Schon aus der Verbreitung der Untergattung *Citellus* s. str. wurde abgeleitet, daß ihre Angehörigen und damit auch unsere Art *Citellus citellus* keineswegs als vollendet angepaßte Steppentiere betrachtet werden können. Ein Vergleich mit den aufschlußreichen Untersuchungen von Volcanekij und Furssajev (1934) am größengleichen *Citellus pygmaeus* liefert einige weitere Hinweise. Wieweit die Wurfgröße herangezogen werden kann, ist noch nicht ganz klar. Im allgemeinen scheinen aber Steppensäuger oder wenigstens Steppennager größere Embryonenzahlen zu erreichen als ihre nicht steppenbewohnenden Verwandten. Die von *C. pygmaeus* erwähnte hohe Jungenzahl scheint überhaupt für *Colobotis* bezeichnend, zumindest geben Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin (1956) auch für den großen *Citellus fulvus* „4 bis 13, gewöhnlich 5 bis 9“ Junge an. Wesentlicher noch aber scheinen gewisse stoffwechselphysiologische Unterschiede, die nach den auffallenden phaenologischen Differenzen angenommen werden müssen. *Citellus citellus* (und auch *C. suslicus*) lebt

nirgends in Gebieten, in denen die klimatischen und nahrungsökologischen Verhältnisse nicht mindestens 5 aktive Monate ermöglichen, wobei diese Aktivitätsperiode durch eine kurze sommerliche Ruhepause in einen Frühjahrs- und einen Herbstabschnitt geteilt werden kann. *Citellus pygmaeus* aber kommt nach den Untersuchungen von Volcanekij und Furssajev (1934) mit der unglaublich kurzen Aktivitätszeit von 70 (adult) bis 120 (juv.) Tagen aus und ist in dieser Zeit noch imstande, sein normales Körpergewicht für die bevorstehende, 8 bis 9½ Monate währende Ruheperiode um etwa 200% zu erhöhen.

Castoridae — Biber

— *Castor fiber* Linnaeus, 1758 — **Biber**

Aus dem Gebiet selbst ist ein historisches Bibervorkommen nicht bekannt. Die Art wird aber für Ebenfurt an der Leitha genannt (Rebel, 1933) und hat wohl auch die im Norden an das Untersuchungsgebiet grenzenden Teile dieses Flusses bewohnt. Datiert ist das Ebenfurter Vorkommen nicht; an der Donau selbst erlosch das letzte Bibervorkommen aber 1863.

Dipodidae — Springmäuse

40. *Sicista subtilis trizona* Petenyi, 1882 — **Streifenmaus**

Material: 1 Balg mit Schädel in Coll. Bauer, 1 Stopfpräparat im Niederösterreichischen Landesmuseum in Wien und ein Alkoholpräparat im Naturhistorischen Museum in Wien.

Systematik: Die Gattung *Sicista*, einziges Genus der Unterfamilie *Sicistinae*, besteht aus insgesamt 7 Arten. Vier von diesen sind rein asiatisch, eine lebt im Kaukasus und zwei erreichen noch den Ostteil Europas. Diese beiden, im Gegensatz zu den anderen durch einen schwarzen Rückenstreifen gekennzeichneten Arten wurden lange verkannt und miteinander verwechselt. Sie sind aber nicht nur morphologisch recht verschieden, sondern bewohnen auch ganz verschiedene Biotope. *Sicista betulina* Pallas, 1779, bewohnt lichte Wälder, Waldwiesen und Schläge und besiedelt im ganzen ein nördlicheres Areal. Sie erreicht im Westen Südnorwegen, Jütland, Böhmerwald und Bayerischen Wald (Kahmann, 1951, Kahmann und Wachtendorf, 1951). *Sicista subtilis* Pallas, 1773, ist in ihrer Verbreitung auf die Steppen- und Waldsteppenzone beschränkt und reicht vom Baikalsee in ziemlich geschlossener Verbreitung bis in die Ukraine und bis Bulgarien (Ognev, 1948, Ausländer et al., 1959). Am weitesten nach Westen vorgeschoben sind mehr oder weniger isolierte Vorkommen in der Großen Ungarischen Tiefebene und im Untersuchungsgebiet. Die Angaben über ein Vorkommen in der CSR und in Polen bei Ellerman & Morrison-Scott (1951) sind falsch. Sie haben ihre Ursache in dem nomenklatorischen Wirrwarr, der bis in die letzten Jahrzehnte in dieser Gruppe herrschte.

Die beiden Arten sind unschwer zu unterscheiden. *Betulina* ist langschwänziger (Sch etwa 140% KKL gegen 110% bei *subtilis*) und hat längere HFS (15,0—18,0 gegen 13,7 und 16,5 mm). Die Unterschiede am Schädel sind nicht sehr groß, aber doch deutlich. Die Differenz in der Länge der Intermaxillaria gegenüber den Nasalia, die bei Ognev (1948) in den Abbildungen angedeutet wird, finde ich bei Vergleich meines Stückes mit 4 *S. betulina*, die ich der Güte von Herrn Prof. Dr. A. Dehnel (Bialowieza) verdanke, nicht bestätigt. Wie bei Ognev abgebildet, ist aber die fossa interpterygoidea bei *subtilis* enger, und die bullae auditorii sind weniger aufgeblasen und mehr dreieckig im Umriß. Sehr deutlich ist an diesem Vergleichsmaterial bestätigt, daß bei *subtilis* die oberen Schneidezähne senkrecht abwärts, bei *betulina* einwärts stehen. Auffallend aber sind vor allem die schon von Mehely (1913) entdeckten Unterschiede in der Struktur des Penis. Wie manche andere Nager weisen die Dipodidae eine Penisarmierung aus hornigen Tuberkeln, Zähnen oder Schuppen auf, die bei dieser Familie aber ungewöhnlich variabel ist und auch im Bereich kleinerer systematischer Einheiten noch starker Variation unterworfen, dabei aber durchaus art- oder rassenspezifisch ist. Während der Penis von *S. betulina* nun dorsal zwei lange, schmale, schwach gebogene Dorne trägt, hat der Penis von *S. subtilis* nur einen Dorsaldorn (Pagast, 1950, Ognev, 1948).

Überdies unterscheiden sich die beiden Arten aber auch in der Färbung deutlich (Farbtafel bei Ognev). Der schwarze Mittelstreif ist bei *betulina* breiter, etwa 3 mm, nicht ganz scharf begrenzt, bei *subtilis* schmaler, etwa 1,5 mm breit, scharf begrenzt und gegen die Rückenfärbung beiderseits durch eine etwa 2 mm breite, deutlich aufgehellte Zone abgesetzt, die bei *betulina* fehlt. Überdies ist bei *betulina* die Oberseite rötlichbraun, etwa Sayal Brown (XXIX) bis Cinnamon Brown (XV), die Unterseite etwa Buff, bei *subtilis* aber die Oberseite fast rein grau, etwa Drab-Hairbrown (XLVI), mit einem leichten Anflug von Pinkish Buff (XXIX), die Unterseite aber weißlich. Nur an den Flanken wird auch bei *subtilis* der gelbliche Ton ein wenig stärker.

Sicista subtilis trizona wurde aus Ungarn beschrieben und ist anscheinend ganz auf das pannonische Gebiet beschränkt. Von Bulgarien und Rumänien an ostwärts lebt die Rasse *nordmanni*. Von dieser und den östlicheren Rassen der Art unterscheidet sich *trizona* durch dunklere Gesamtfärbung und außerdem durch die Verbreiterung des dorsalen Penisdorns zu einer breiten Schuppe. Wie ich schon zeigen konnte (Bauer, 1954 a), trifft dieses Merkmal auch auf das einzige bisher daraufhin untersuchte österreichische ♂ zu. Wenn Rokitansky (1952) seinerzeit zum Ergebnis kam, daß die Gestaltung der Penis-Appendices mit keinem der bisher abgebildeten Typen übereinstimme und dieser Befund die Brauchbarkeit des Merkmals überhaupt in Frage stelle, so nur, weil er das ganze Organ lageverkehrt zeichnete und diese Zeichnung dann mit den Abbildungen Mehelys (1913) verglich.

Das geringe bisher vorliegende Material läßt weder in den Dimensionen noch in der Färbung irgendwelche taxonomisch bedeutungsvollen Unterschiede zwischen ungarischen und österreichischen Streifenmäusen erkennen. Die Population des Neusiedlersee-Gebietes ist also eindeutig *Sicista subtilis trizona* zuzurechnen.

Maße:	1.	2.	3.	4.	Stück. Funddaten im Abschnitt Verbreitung
	♀	♂	♂	♀	
KKL	61	67	—	70	
Schw.	70	—	—	81	
HFS	15,7	16,7	—	14,8	
Ohr	10,2	11,0	—	—	
CB	—	17,3	—	18,1	
Jb	—	9,3	—	9,7	

Ökologie: Die Streifenmaus bewohnt Halbwüsten-, Steppen- und Waldsteppenbiotope und geht nach Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin auch in Südrußland nicht oder kaum in das Kulturland, sondern ist auf jungfräuliche Steppe, Weideland, Heuwiesen und altes Brachland angewiesen. Die wenigen Funde im Untersuchungsgebiet wurden bisher alle an ähnlichen Standorten gemacht. Die in aktivem Zustand aufgefundenen Tiere lebten in einem als Heuwiese genutzten Trockenrasenbestand und in einer buschdurchsetzten, wenig genutzten Viehweide.

Vorkommen im Gebiet: Die Entdeckung der Streifenmaus gelang Prof. Dr. L. Machura, der am 2. Mai 1939 ein Stück auf den Zitzmannsdorfer Wiesen zwischen Weiden und Podersdorf fing. Einen zweiten Beleg erbeutete eine Schulklasse am Sandeck bei Illmitz am 15. Oktober 1941 (Machura, 1943). Am 19. September 1947 wurde ein drittes Stück zwischen Illmitzer Zicklacke und Sandeck gefangen und am 16. Oktober 1952 ein viertes von Herrn L. Fiko aus dem Sanddamm zwischen See und Viehhüter, in der Nähe des ersten Fundortes, ausgegraben. Ein fünftes und letztes Stück schließlich fand H. Reinhold am 5. Februar 1953 (schlafend) am Sandeck (Bauer, 1954 a).

Belegt ist das Vorkommen im Untersuchungsgebiet also bisher nur für zwei nicht allzu ausgedehnte Bereiche östlich des Sees. Ob und wie weit die Art über dieses Areal hinaus verbreitet ist, kann nur vermutet werden. Ich möchte aber doch annehmen, daß sie auch noch an anderen Stellen vorkommt. Zweifellos tritt *Sicista subtilis* aber nur sehr lokal und in sehr geringer Dichte auf, was übrigens von den russischen Autoren sogar für den zentralen Teil des Verbreitungsgebietes bestätigt wird. Wie selten die Art im Gebiet ist, demonstrieren einerseits einige tausend erfolglose „trapnights“ an den bekannten Fundorten, andererseits aber auch das völlige Fehlen der Art unter immerhin 7400 Kleinsäugerschädeln aus Eulengewöllen.

Verbreitung von *Sicista subtilis trizona* (Abb. 6): Das Vorkommen der Streifenmaus wird im Wiener Becken für das Steinfeld (Rebel, 1933) und für das Marchfeld (E. Sochurek, Wien, mdl. Mitt.) vermutet. In beiden Fällen liegen bisher aber nur fragliche Beobachtungen und keine Belege vor. Nach den aus Ungarn bekanntgewordenen Funden (Vasarhelyi, 1941) ist das Vorkommen im Seewinkel bisher das einzige im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Dieses ist vom Westrand des Hauptvorkommens etwa 170 km entfernt. Bisher liegt nur vom Nordufer der Insel Csepel ein Beleg vom rechten, westlichen Donauufer vor, alle anderen Nachweise beziehen sich auf den Raum zwischen Donau und Theiss und östlich der Theiss.

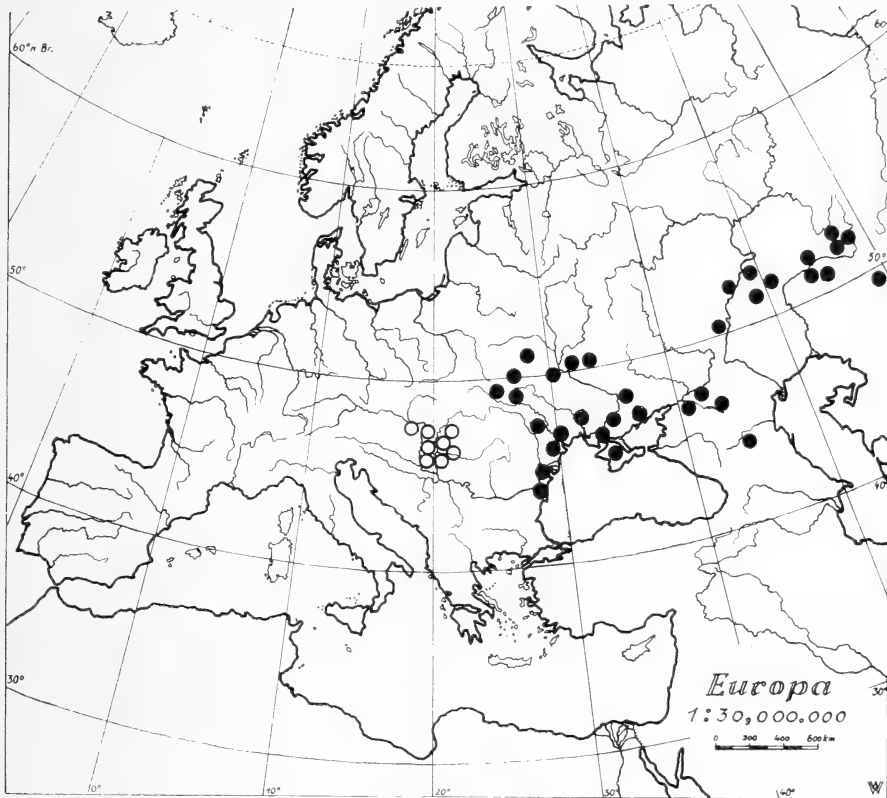


Abb. 6: Verbreitung von *Sicista subtilis* in Europa
Schwarz: *S. s. subtilis* und *nordmanni*; weiß: *S. s. trizona*

Bionomie: Über einige Gefangenschaftsbeobachtungen an einzelnen Streifenmäusen aus dem Untersuchungsgebiet berichteten Rokitansky (1952) und Bauer (1954 a). Über das Freileben ist so gut wie nichts bekannt. Nach dem Verhalten gefangener Tiere frißt *Sicista subtilis*, ähnlich wie die Zwergmaus (*Micromys minutus*) und auch die Birkenmaus (*Sicista betulina*), recht viel tierische Nahrung, vor allem Insekten. Die wenigen Fänge verteilen sich immerhin so glücklich über das Jahr, daß sie erste Aussagen über die Dauer der sommerlichen Aktivitätsperiode gestatten. Das erste Tier wurde am 2. Mai, das letzte am 15. Oktober im Freien angetroffen. Ein anderes Stück war, als es am 16. Oktober ausgegraben wurde, schon tief im Winterschlaf. Danach beträgt die Aktivitätsperiode etwa 5 bis 6 Monate, etwas länger also als bei *Sicista betulina*, die etwa 4 bis 5 Monate aktiv ist (Gottlieb, 1950, Kubik, 1952). In der Gefangenschaft verhielten sich die Tiere hinsichtlich der Tagesaktivität recht verschieden. Das von Rokitansky beobachtete hatte zwei ausgesprochene Aktivitätsmaxima, morgens und abends, meines war rein nachtaktiv. Dem-

gegenüber muß aber in Erinnerung behalten werden, daß alle drei aktiv angetroffenen Stücke bei voller Sonne im Freien angetroffen wurden. Offenbar wechselt der Tagesrhythmus je nach Jahreszeit und Stimmung. Auch aus dem russischen Verbreitungsgebiet liegen ganz widersprechende Angaben von. So bezeichnen Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin (1956) *S. subtilis* als vorwiegend nachtaktiv, Serebrennikow (1930) aber hauptsächlich als Tagtier.

Muscardinidae — Schläfer

41. *Glis glis glis* Linnaeus, 1766 — Siebenschläfer

Systematik: Taxonomisch auswertbares Material aus dem Untersuchungsgebiet selbst liegt nicht vor. Die benachbarten ostalpinen Populationen gehören, wie die Untersuchung ober- und niederösterreichischer Serien gezeigt hat, der Nominatform an (Bauer, MS), ebenso ein Stück aus dem westungarischen Komitat Vas (Eisenburg), das Miller (1912) nennt. Unter dem von Ellerman und Morrison-Scott übersehenen Namen *G. g. vagneri* Martino wurden die alpenländischen Populationen von den nördlicheren getrennt. Nach den von Wettstein (1927) und Zimmermann (1953) publizierten und den von mir am Wiener und Linzer Museumsmaterial gemessenen Werten kann die allein auf erheblichere Größe begründete Rasse aber nicht aufrechterhalten werden.

Ökologie: Als Siebenschläferbiotope kommen offenbar alle Waldgesellschaften des Leithagebirges in Betracht. So liegen Beobachtungen oder Nestfunde sowohl aus den Hochwaldbeständen des Tiergartens wie aus 10- bis 20jährigen Stangenhölzern vor. Andererseits aber verteilen sich die Nestfunde auch auf alle Waldtypen vom Bacherlen-Eschenwald bis zum Flaumeichenbusch. Aus dem Bereich des bodensauren Eichenwaldes fehlen sie wohl nur zufällig. Da Nistkästen, in anderen Siebenschläfergebieten sehr beliebte Quartiere, im Bereich des Leithagebirges nirgends hängen und auch andere gerngewählte Verstecke, wie Felspalten und Baumhöhlen, oft auf weite Strecken fehlen, müssen die Siebenschläfer dort Freinester bauen. Diese Nester sind denen des Eichhörnchens ähnlich, fast immer aber erheblich kleiner und aus feinerem Material erbaut (Kahmann, 1951). Diese Kugelnester sind keineswegs gleichmäßig über den Wald verstreut, sie stehen vielmehr in Gruppen von 5 bis 20, in einer Dichte von etwa 3 bis 10 pro Hektar in ausgesprochenen „Kolonien“, die dann wieder von größeren, ganz nestfreien Zonen umgeben sein können. Beachtenswert ist daran besonders, daß die besiedelten Bestände sich vielfach weder in Artenzusammensetzung, noch Alter oder Deckungsgrad von den unbesiedelten Nachbarabschnitten zu unterscheiden scheinen. Recht ähnlich scheint es übrigens auch beim Eichhörnchen zu sein. Überdies fallen Siebenschläfer- und Eichhorn-„Kolonien“ noch manchmal zusammen. Siebenschläfer-Freinester stehen meist in 20- bis 40jährigen Niederwaldbeständen, manchmal aber auch schon in ganz schwachen zehnjährigen Stangenhölzern. Die relativ größte Dichte erreicht der Siebenschläfer, wenigstens im Niederwald, wo die auffälligen Nester einen Anhalt bieten, eindeutig im Eichen-Hainbuchenwald — für die Alt-

bestände, in denen die Art fast ausschließlich in Baumhöhlen lebt, fehlen Vergleichsmöglichkeiten. In warmen, trockenen Flaumeichenbuschwäldern wurde sie nur am Südhang des Zeilerberges in einem Übergangsbestand zum Eichen-Hainbuchenwald gefunden. Wahrscheinlich gehört aber auch ein dürftiges, aus wenigen Blättern und Zweigen gebautes Nest, das in einer Felsspalte am oberen Rand des Flaumeichenbuschwaldes im Hacklesberg gefunden wurde, zum Siebenschläfer.

Vorkommen im Gebiet: Das Siebenschläfervorkommen im Neusiedlersee-Gebiet ist auf die größten, geschlossenen Waldgebiete beschränkt. Für die Odenburger Berge nennt Vasarhelyi die Art nicht, doch wurde sie schon vorher durch ein Stück aus Odenburg belegt, das sich nach Amon (1931) früher im Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt befand. Aus dem Leithagebirge liegen mehrere Meldungen vor. So berichtet Walter (1955) über Siebenschläferbeobachtungen im nördlichen Leithagebirge und Klampfer (1955) meldet einen Fang in der Bärenhöhle bei Winden und Funde bei Eisenstadt und Mannersdorf. E. Sochurek (mdl. Mitt.) fing im Herbst 1955 in einer kleinen Felsnische vor dem Eingang zur Windener Bärenhöhle (in der Klampfer 1943 einen winterschlafenden Schläfer angetroffen hatte) zwei halbwüchsige Stücke. Selbst habe ich keinen Siebenschläfer gefangen, die Nester aber an verschiedenen Stellen des mittleren und nördlichen Leithagebirges gefunden. Ein Säugetiernest in einer kleinen Felsenspalte am Südosthang des Hacklesberges kann kaum von einer anderen Art stammen; der Siebenschläfer kann danach auch hier erwartet werden. Fangversuche blieben allerdings erfolglos.

42. *Muscardinus avellanarius avellanarius* Linnaeus, 1758 — **Haselmaus**

Systematik: Aus dem Gebiet selbst liegt nur ein einziges Stück vor, das von R. Ebner bei Wimpassing gesammelt wurde (Wettstein, 1927) und das sich nun als Alkoholpräparat im Naturhistorischen Museum in Wien befindet. Es entspricht, wie größeres Material aus dem Wienerwald und aus Oberösterreich, in jeder Hinsicht der Nominatform.

Ökologie: Im Leithagebirge bevorzugt die Haselmaus deutlich die humideren Waldgesellschaften. Nestfunde gelangen nur an Standorten des Bacherlen-Eschenwaldes, des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes und namentlich in den lokalen Rotbuchenwaldresten innerhalb des letzteren. Trotz vieler Suchen wurden keine Nester in den wärmeren, trockeneren Flaumeichen- und Zerreichenwäldern gefunden. Mit dieser Beschränkung auf mesophile Waldgesellschaften erklärt sich eine ausgesprochene Häufung der Funde am Nordwesthang des Leithagebirges.

Die meisten Nester stehen, wie von Kahmann und v. Frisch (1949) und von Wachtendorf (1951) beschrieben, in etwa einem halben bis einem Meter Höhe in niederen Sträuchern oder Bäumchen, den allgemeinen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet entsprechend am häufigsten in Hainbuchen. Nur an einer Stelle, im Schwemmgraben bei Loretto, fanden sich in einem kleinen Bacherlen-Eschenwald auch drei Haselmausnester in erheblicher Höhe, etwa 4 bis 8 m über dem Boden in Großsträuchern und Eschenbäumchen in ähnlicher Lage, wie sie von Goethe und Zippelius (1951) aus dem Teutoburger Wald beschrieben worden ist.

Vorkommen im Gebiet: Die Haselmaus wurde, wie schon Wettstein (1927) mitteilte, von Ebner am 25. 3. 1923 bei Wimpassing gefunden. E. Sochurek (mdl. Mitt.) traf sie an der Straße Kaisersteinbruch—Winden, und ich sammelte mehrere

Nester im Pirscher Wald im nördlichen und an mehreren Punkten im mittleren und südlichen Leithagebirge. Aus den anderen Wäldern im österreichischen Seevorgelände liegen bisher keine Hinweise auf Haselmausvorkommen vor. Da es sich dabei fast durchweg um ausgesprochen warme, trockene Waldtypen handelt, ist ein solches Vorkommen auch nicht sehr wahrscheinlich. Im ungarischen Anteil am Seevorgelände kommt *Muscardinus avellanarius* nach Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939) aber stellenweise vor, so im Hanság bei Csikoseger und südlich des Sees bei Nagyzs.

Spalacidae — Blindmäuse

— *Spalax leucodon* Nordmann, 1840 — Blindmaus

Ein Nachweis für das im Schrifttum öfters erwähnte Vorkommen der Blindmaus im Odenburger Gebiet fehlt. Weder Vasarhelyi noch Solymosy, die jahrelang südlich des Neusiedlersees im Odenburger Komitat sammelten, fanden das Tier. Es nimmt deshalb nicht wunder, daß die eigenen Nachforschungen im österreichischen Seengebiet erfolglos blieben und auch Erna Mohr, die 1938, mit *Spalax*-Bildern bewaffnet, den Seewinkel besuchte, keine Informationen über Blindmausvorkommen erhalten konnte (Mohr, 1955). Die verschiedenen Angaben in der Literatur gehen sichtlich auf eine einzige Quelle zurück: G. A. Kornhubers „Synopsis der Säugetiere“, erschienen 1857 in Pressburg. Die wahrscheinlich einzige Grundlage für die Angabe Kornhubers aber scheint ein Stopfpräparat in der Schloßsammlung in Lockenhaus zu bilden, das etwa aus dieser Zeit stammt. Das Präparat selbst ist leider, zusammen mit dem größeren Teil der Vogelsammlung, der es mit einigen wenigen anderen Säugetieren angeschlossen war und die mehrere wertvolle ungarische Erstbelege barg, in der ersten Nachkriegszeit verlorengegangen. Immerhin ist aber der handschriftliche Sammlungskatalog erhalten geblieben. Dieser läßt erkennen, daß die genannte Meldung auf einen Irrtum zurückgeht. Das fragliche Stück wird als „vakond“, also unter dem ungarischen Namen des Maulwurfs (*Talpa europaea*) aufgeführt — erst bei der Übersetzung ins Deutsche geschah der Fehler (A. Festetics, briefl. 6. 1. 1959).

Soweit sich zur Zeit übersehen läßt, ist *Spalax leucodon* (der geläufige Name *hungaricus* Nehring 1898 ist wahrscheinlich synonym oder bezieht sich auf eine nur undeutlich differenzierte Subspecies von *S. leucodon*) im pannonischen Bereich auf das Gebiet der Großen Ungarischen Tiefebene beschränkt, von wo die Art nur in die östlichen Randgebiete der Kleinen Ungarischen Tiefebene einstrahlt.

Nur anhangsweise sei erwähnt, daß erst vor wenigen Jahren der erste Nachweis des pleistozänen Vorkommens in Österreich erbracht werden konnte (Therinus, 1949).

Muridae — Echte Mäuse

42. *Micromys minutus pratensis* Ocskay, 1831 — Zwergmaus

Material: Untersucht 50; 28 Bälge mit Schädeln und 7 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 188 Gewölischädel.

Systematik: Die Zwergmäuse des Neusiedlersee-Gebietes lassen sich folgendermaßen charakterisieren: Das bunte Färbungselement neben dem Schwarzgrau der Haarbasen ist im Sommer- und Winterkleid gleich, etwa Tawny (XV) — Cinnamon (XXIX) — Clay Color (XXIX). Das Nestlingskleid wirkt grauer, da hier die Färbung der dunklen Haarbasen über die gelbbraunen Spitzenabschnitte dominiert. Semiadulte Stücke sind schon mehr gelbbraun und leiten über zu den ausgesprochen „haselmausfarbigen“ adulten Tieren. Diese sind am farbigsten. Drei ganz alte Individuen mit völlig abgekauten Molaren (Gruppe S nach Kubik, 1953) sind wieder merklich grauer. Das vorliegende Material stammt zum größeren Teil aus den Sommermonaten. Die wenigen Winterstücke lassen in der Färbung der Oberseite keine eindeutigen Unterschiede zwischen Sommer- und Winterkleid erkennen. Im Gegensatz zu den durchweg ganz weißbäuchigen Sommerstücken sind die Haarbasen an der Unterseite aber grau. Die individuelle Variationsbreite ist recht groß — namentlich unter den adulten Tieren finden sich sehr farbigte Stücke

und andere, die bei gleichem Zahnabkautungsgrad und voller Gonadenentwicklung wie juvenile gefärbt sind. Die Oberseite ist bei der Mehrzahl der Tiere recht einheitlich gefärbt, nur bei etwa 20% ist die vordere Körperhälfte merklich grauer. Ein markanter Farbunterschied, wie er als Hauptcharakteristikum von *pratensis* von Miller (1912) beschrieben wird, tritt nur ganz ausnahmsweise auf. Die Maße von 32 voll adulten und sexuell aktiven Zwergmäusen mit merklich abgekauten Zähnen (Gruppe D und S von Kubik, 1953) sind:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	15	61	79	69,7		17	61	79	71,2
Schw.		64	78	69,1			55	80	69,8
HFS		14,0	16,5	15,1			13,5	16,1	15,0
O		8,0	12,0	10,0			8,3	11,7	10,1
Gew.		6,9	10,9	9,0			8,0	14,7	10,1
CB	10	17,0	18,0	17,64		12	16,3	19,0	17,78
Jb		9,6	10,0	9,7			9,2	10,6	9,97

Die Rassengliederung der Zwergmaus ist zur Zeit ganz unzureichend bekannt. Zur Klärung der taxonomischen Stellung der Neusiedlersee-Population wurde deshalb das gesamte in mitteleuropäischen Sammlungen verfügbare *Micromys*-Material, insgesamt an 400 Stücke, untersucht. Leider fehlt zur Zeit noch brauchbares, nach modernen Gesichtspunkten gesammeltes Material aus weiten Gebieten, so daß die Bearbeitung kein abschließendes Urteil erlaubte. Entgegen der von Ellerman & Morrison-Scott (1951) vertretenen Auffassung "There seem to be far too many standing subspecific names in this species. Material available indicates that it is extremely difficult to define any subspecies. Tropical Asiatic forms (*erythrotis*) have the tail long; European and Japanese-Eastern Siberian forms (*soricinus*, etc.) have the tail shorter, and that is about all that can be done" stellte sich heraus, daß in Mitteleuropa mehrere deutlich unterscheidbare Zwergmausformen zusammentreffen, die durchaus subspezifische Sonderung verlangen. Ganz deutlich läßt sich eine Trennung in eine kleinwüchsige, relativ kurzschwänzige, intensiv rotbraun gefärbte („rötelmausfarbige“) nördliche und eine großwüchsige, langschwänzige, gelbbraun gefärbte („haselmausfarbige“) südliche Gruppe durchführen. Auf die nördlichen Rassen soll nicht näher eingegangen werden, es geschieht dies ausführlich in einer im Manuskript vorliegenden Arbeit. Hier genügt der Hinweis, daß in NW-Deutschland die stark verdunkelte Rasse *M. m. subobscurus* Fritsche, 1934, lebt und daß die nordostdeutschen Populationen vorläufig zu *M. m. fenniae* Hilzheimer, 1911, gestellt werden, daß aber *fenniae* sich möglicherweise (Material der Nominatform lag nicht vor und fehlt auch im British Museum) als synonym zu *M. m. minutus* Pallas, 1771, erweisen wird, der sie jedenfalls sehr nahe steht. Terra typica für den bisher auf deutsche Zwergmäuse meist angewendeten Namen *M. m. soricinus* Hermann, 1780, ist Straßburg. Leider liegt gerade aus diesem Gebiet kein Material vor. Immerhin zeigten Serien aus Bayern und Böhmen und einige wenige Stücke aus Südwestdeutschland, daß *soricinus* großwüchsiger und mehr gelb als „rot“ ist. In der Färbung besteht nur ein schwacher Unter-

schied zwischen bayerischen Stücken und der vorliegenden Neusiedler Serie. Schlesische und brandenburgische Zwergmäuse, die nach dem untersuchten Material noch zu *soricinus* gerechnet werden müssen, sind ein wenig dunkler, manchmal auch etwas mehr rot, worin sich wohl ein gewisser Einfluß der nördlich und nordöstlich anschließenden *fenniae* äußert.

Nach dem untersuchten Material aus Deutschland, der CSR und Österreich und wenigen zusätzlichen Stücken aus Ungarn, Rumänien und Bulgarien ist die südosteuropäische Rasse *pratensis* Ocskay, 1831, nicht deutlich von *soricinus* unterschieden. Das von Miller (1912) betonte und von späteren Autoren übernommene Merkmal der Zweifarbigkeit der Oberseite — vorn grau, hinten gelb — trifft auf die große Mehrzahl der vorliegenden Tiere nicht zu — auch keines der rumänischen oder bulgarischen Stücke zeigt es auch nur andeutungsweise. Schon Wettstein (1927) und Reinwaldt (1927) haben übrigens festgestellt, daß es auch auf ungarische Tiere nur teilweise zutrifft. Viel regelmäßiger fand ich diese Zweifarbigkeit, die nichts mit dem Haarwechsel zu tun hat, bei den untersuchten *fenniae*-Populationen aus dem Ostsee-Küstengebiet und aus Kurland. Taxonomisch brauchbar zur Trennung von *soricinus* und *pratensis* sind höchstens Größe und Färbung. In beiden Merkmalen aber überdecken sich die Variationsbreiten ein gut Teil. Immerhin sind die vorliegenden *pratensis* im Serienvergleich merklich heller als süddeutsche Tiere. Da die süddeutschen und böhmischen Populationen einerseits und die niederösterreichischen, burgenländischen und südöstlichen andererseits untereinander sehr einheitlich zu sein scheinen, kommt auch dem Größenunterschied zwischen diesen beiden Gruppen so viel Bedeutung zu, daß es, zumindest bis zur endgültigen Klärung an großem Material aus dem gesamten Areal zweckmäßiger ist, die beiden Formen nicht zusammenzuziehen.

Maße mitteleuropäischer Zwergmausrassen

	n	KKL.			Schw.			n	CB.		
		Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.
<i>fenniae</i>	9	52	60,5	55,3	47	56	51,0	23	15,1	17,2	16,2
<i>soricinus</i>	15	58	70	62,7	48	70	60,3	30	15,3	18,0	16,34
<i>pratensis</i>	27	61	79	70,5	55	80	69,5	24	16,3	19,0	17,7

Die erhebliche individuelle Variabilität der Zwergmaus führt im Verein mit der ökologisch bedingten Aufspaltung in zahlreiche mehr oder weniger vollständig isolierte Kleinpopulationen und kleinste Kolonien zur Entwicklung einer kleinräumigen Mosaik-Variation, die zunächst jede großräumige, geographische Variation zu überdecken scheint. Namentlich in der Färbung der Unterseite können nahe benachbarte Kolonien grundverschieden sein, und dies nicht nur bei *pratensis* und *soricinus*, sondern auch bei der stark verdunkelten *subobscurus*. Diese starko Variabilität der Unterseitenfärbung verdiente eine genetische Analyse; für die Rassengliederung der mitteleuropäischen Zwergmäuse scheint sie bedeutungslos. Jedenfalls aber ist zur Beurteilung der Rassenzugehörigkeit bei der Zwergmaus Material aus einem weiteren Bereich nötig, da nur darin die zufälligen Familienmerkmale einzelner Populationen ausgeschieden werden können.

Bei Anerkennung der Rasse *pratensis* müssen dieser neben den Populationen der Großen Ungarischen Tiefebene und des südöstlichen Balkan auch die der Kleinen Ungarischen Tiefebene und auch noch die des Wiener Beckens zugerechnet

werden, die sich in keiner Weise von den vorliegenden bulgarischen Stücken unterscheiden. Aus Oberösterreich und aus Salzburg sah ich leider nur je ein Stück, so daß eine sichere Beurteilung unmöglich ist (umso mehr, als ein Schädel unbrauchbar ist). Doch gehört das Salzburger Stück wohl sicher zu *soricinus*, und auch das oberösterreichische Exemplar scheint dieser Rasse anzugehören. Immerhin wäre es aber denkbar, daß im Donautal ein gewisser Einfluß von *pratensis* noch bis dorthin oder möglicherweise, wie bei der Donau-Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus isticus*) sogar bis Bayern nachzuweisen sein wird.

Ökologie: Die Zwergmaus ist spezialisierter Halmkletterer, der nicht nur in morphologischen Besonderheiten, wie opponierbaren Innenzehen der Hinterfüße und Halteschwanz, sondern auch in Verhalten und Ontogenie ganz dem Leben im Halmwald angepaßt ist (Kästle, 1953, Frank, 1957).

Die Zwergmaus ist ein Charaktertier feuchter Halm- und Hochstaudengesellschaften. Sie lebt im Untersuchungsgebiet vor allem im landwärtigen Teil des Phragmitetums, in Hochstaudenbeständen und namentlich in den Macro-Cariceten. Mit sumpfigen Großseggenbeständen dringt die Art auch in den geschlossenen Wald ein. Im Kulturgelände findet sich *Micromys minutus* im Untersuchungsgebiet nur in den *Typha-Carex*-Beständen älterer, verlandender Meliorationsgräben und in den üppigen Hanfkulturen des Hanság. In Getreidefeldern konnten weder Zwergmäuse gefangen noch ihre Nester gefunden werden. In solch trockene Biotope geht die Art offenbar nur im nördlichen Teil ihres Areals, obwohl auch dort das Vorkommen in Getreidefeldern keineswegs so regelmäßig ist, wie man nach den Literaturangaben erwarten möchte (Stein, 1955).

Im Sommer auf die artenreichen, landwärtigen Teile des Schilfgürtels beschränkt, dringt die Zwergmaus im Winter bis in die einförmigen Phragmiteta am Rand der offenen Wasseroberfläche vor. Hier lebt sie auch im Winter regelmäßig in selbstgebauten Kugelnestern, während die Zwergmäuse an trockenen Standorten so gut wie ausschließlich in Erdlöchern, Schilfstapeln oder Strohdieken überwintern. Schon im Sommer spielen Insekten nach den in den Nestern gefundenen Nahrungsresten und Losungspartikeln eine große Rolle für die Ernährung der Art. Die im Schilf über dem Eis des Sees überwinternden Zwergmäuse aber nähren sich ausschließlich von Insekten, namentlich Larven und Puppen von Schmetterlingen, Käfern und Fliegen, die unter den dünnen Blattscheiden und vor allem in den *Phragmites*-Halmen überwintern.

Vorkommen im Gebiet: Wettstein (1927) erwähnt ein 1912 von Fulmek bei Neusiedl gesammeltes Jungtier im Naturhistorischen Museum in Wien, und Rebel nennt die Art nach eigenen Beobachtungen (wohl Nestfunden) für den Neusiedlersee. Vasarhelyi (1939) fand sie bei Csikoseger bei Kapuvár, und Solymosy (1939) führt sie als „überall zahlreich“ von der Umgebung von Nagylozs an. Herrn F. Wolf verdanke ich mehrere Stücke vom Hanság bei Andau und Frau E. Freundl eines aus der Illmitzer Zicklacke. Eigene Fänge und Nestfunde liegen vor von vielen Punkten in der Verlandungszone des Sees, von verwachsenen Gräben im Seewinkel, wie bei Illmitz und Podersdorf, aus den Zitzmannsdorfer Wiesen, dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und von einem kleinen

Seggensumpf an der Straße Winden—Kaisersteinbruch. In den Gewöllaufsammlungen wurde die Art in geringer Zahl sowohl am Ost- wie am Westufer regelmäßig gefunden. Solche Gewöllfunde liegen vor aus Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Jois, Neusiedl, Weiden, vom Viehhüter, aus Mönchhof, Podersdorf und Apetlon und vom Oberen Stinker. Den ökologischen Verhältnissen entsprechend ist die Zwergmaus in der Verlandungszone häufig, im Hanság, Seewinkel und weiteren Seevorgelände verbreitet, tritt aber auf der Parndorfer Platte und im Leithagebirge nur ganz lokal auf.

Bionomie: Die vorliegenden Fänge stammen fast alle aus der Zeit von Juli bis September und geben deshalb keinen Aufschluß über Mauserzeiten und Beginn und Ende der Fortpflanzungsperiode. Von 17 ♀♀ sind 8 trächtig, 2 weitere säugen. Die kleinsten fortpflanzungsaktiven ♀♀ haben 69 und 70 mm KKL und sind 10,5 und 9,7 g schwer, das kleinste ♂ mit voll entwickelten Hoden mißt 62 mm KKL und wiegt 7,5 g. Die Embryonenzahl liegt bei den 8 ♀♀ zwischen 4 und 7 ($M = 6,12$). In drei Nestern fanden sich 4, 4 und 5 Junge. In den Fängen dominieren die ♂♂ mit 53,2%. Den Nestbau der Zwergmaus haben vor einigen Jahren Piechocki (1953) und Szunyoghy (1952) ausführlich beschrieben. Von 120 im Gebiet untersuchten Nestern waren 109 in Großseggenhorste gebaut, 9 standen in verfilzten Gras- und Hochstaudenbeständen, und nur 2 Nester fielen durch ausgefallene Standorte auf. Eines stand ganz frei in der Blattachsel eines *Typhalatifolia*-Blattes und das zweite war 4 m über dem Boden in die verflochtenen Rispen dreier stehender Schilfhalmes gebaut. Wenn immer vorhanden, wurden jedenfalls Großseggen, wie *Carex riparia*, *ulpina* u. a. als Neststandorte bevorzugt, wie dies auch Szunyoghy für Ungarn angibt. Das Nest der Zwergmaus wurde namentlich von Szunyoghy (1952), Piechocki (1953) und Frank (1957) ausführlich beschrieben. Es besteht ausgesprochen aus zwei Schichten. Fein zerschlissene Blätter von stehenden, grünen Seggen und Gräsern bilden einen lockeren, aber elastischen Rahmen. Diese, in 0,5 bis 2 mm breite Fransen zerschlissene Blätter werden zu einem lockeren Knäuel verwebt, in den die Maus dann standortfremdes Material einträgt, aus dem die eigentliche Nestkugel gedreht wird. Auch Szunyoghy fand vorwiegend Seggen als Nestträger, als Baumaterial aber meist Süßgräser; auch im Untersuchungsgebiet wurden letztere für das Nest selbst bevorzugt. Das liegt wahrscheinlich an ihrer leichteren Bearbeitbarkeit. Während nämlich das Traggestell immer aus frischen, grünen Pflanzenteilen gebildet wird, werden zum Bau der Nestkugel nur (oder doch vorwiegend) trockene Blätter gesammelt, diese aber sind bei Gramineen wohl weicher als bei den in Betracht kommenden Cyperaceen. Einzelne Zwergmäuse bauten die Nestkugel aber auch aus breiteren Blättern von *Lysimachia*, *Epilobium*, *Lythrum* und *Lycopus*. Besonders an solchen dünnen Blattnestern wird dann deutlich, daß Rahmen und Nestkugel kaum miteinander verbunden sind, sondern daß das Nest nur durch ständiges Ausweiten und Austapezieren eines zentralen Hohlraumes in dem grünen Faserknäuel entsteht. Die Nester lassen sich auch fast immer ganz leicht aus dem haltenden Faserknäuel lösen.

44. *Apodemus (Sylvaemus) flavicollis flavicollis* Melchior, 1834 — Gelbhalsmaus

Material: Untersucht 94; 34 Bälge mit Schädeln, 2 Bälge und 36 Schädel in Coll. Bauer, 3 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 27 Gewölischädel.

Systematik: Die Gelbhalsmäuse des Untersuchungsgebietes gehören zur Nominatform und lassen noch keine Beziehungen zur Balkanrasse *A. f. brauneri* Martino erkennen. Sie zeigen weder in den Maßen noch in der Färbung merkbare Abweichungen von den vorliegenden Vergleichsserien aus den tiefen Lagen der Ostalpen, dem Alpenvorland und der Mark Brandenburg.

Für Tiere aus den *sylvaticus*-freien Biotopen des Leithagebirges ergeben sich für die Altersgruppen 4 und 5 nach Felten (1952) folgende Maße:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	10	96,0	112,0	107,0		9	99,0	121,0	107,4
Schw.		102,0	113,0	107,0			98,0	110,0	105,0
HFS		22,4	24,5	23,6			21,8	24,9	23,0
O		16,7	19,0	18,0			15,4	19,0	17,2
Gew.		25,8	45,2	37,0			23,0	48,2	34,0
CB		23,6	26,6	25,6			23,8	27,2	25,95
Jb		13,6	14,9	14,3			13,3	15,1	13,9

Ökologie: Die Gelbhalsmaus ist im Untersuchungsgebiet genauso wie in anderen Teilen ihres Areals (Heinrich, 1929, 1951) ausgesprochenes Waldtier. Sie lebt hier in großer Dichte in den verschiedensten Waldtypen des Leithagebirges vom Bacherlen-Eschenwald bis zum Flaumeichenbusch. Die trockenen, von der Robinie beherrschten Wälder am Ostrand der Parndorfer Platte weisen dagegen nur eine geringe Gelbhalsmausdichte auf, und in den kleinräumigen Robinien-, Götterbaum- oder Pappelstreifen des Gebietes scheint sich die Art nicht dauernd halten zu können. In Jahren großer Dichte dringen Gelbhalsmäuse in manche dieser Waldparzellen und auch in die kleinen Schwarzerlenwäldchen der Verlandungszone ein. Aus der Verlandungszone verschwinden diese Einwanderer nach kurzer Zeit wieder, in den Trockenwäldchen können sich kleinste Populationen aber einige Zeit halten. Da alle lichten, trockenen Waldtypen und namentlich die kleinen, isolierten Aufforstungsflächen in erheblicher Dichte von *Apodemus sylvaticus* bewohnt sind, ergeben sich durch die gelegentliche Einwanderung von *Apodemus flavicollis* sehr interessante Verhältnisse. Die vorliegenden Waldmaus-Serien von zwei solchen Kleingehölzen, dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und dem Robinienwäldchen beim Neusiedler Friedhof fallen durch ausgesprochene „*flavicollis*-Züge“ auf. Die einzig mögliche Deutung für diesen Befund scheint zu sein, daß die eingewanderten isolierten *flavicollis*-Individuen sich mangels arteigener Partner mit ansässigen *sylvaticus* verpaaren und auf diese Weise in einzelne kleine *sylvaticus*-Populationen mehr oder weniger regelmäßig *flavicollis*-Blut eingekreuzt wird. Zwar liegt ein direkter Beweis für eine Bastar-

dierung der beiden Arten nicht vor — wie es ja auch in der Gefangenschaft bisher nicht gelungen ist, Bastardnachkommen zu erzielen —, doch sprechen die Umstände sehr für die Richtigkeit dieser Auffassung. Schon in den in lichten, vergrasteten Wäldern nebeneinander lebenden *flavicollis*- und *sylvaticus*-Populationen scheint die Variation der Maße gelegentliche Einkreuzung der anderen Art anzudeuten. Ganz auffallend aber werden die Verhältnisse in den erwähnten Waldmauspopulationen kleiner, isolierter Waldinseln, die gelegentlicher (und durch Fänge gesicherter) Gelbhalsmaus-Zuwanderung ausgesetzt sind. Diese, naturgemäß nur kopfarmen Kolonien fallen einerseits durch sehr erhebliche individuelle Variation, andererseits aber durch eine ausgesprochene Mittelstellung zwischen den beiden Arten auf. Dafür, daß es sich bei diesen großen Waldmäusen um Bastarde und nicht etwa großwüchsige Ökotypen handelt, wie Felten (1952) annehmen möchte, der als erster ähnliche, wenn auch nicht so krasse Populationsunterschiede an Waldmaus-Populationen des Rhein-Main-Gebietes fand, annahm, spricht auch noch der Umstand, daß in beiden, derzeit von „Bastard-Waldmäusen“ bewohnten Wäldchen in den Jahren vor der Gelbhalsmaus-Invasion ganz normale *A. sylvaticus* gefangen worden sind. Zu einer wirklich endgültigen Beurteilung ist das Material zahlenmäßig noch zu klein *).

Vorkommen im Gebiet: *Apodemus flavicollis* ist das weitaus häufigste Säugetier des Leithagebirges. Außerdem lebt die Art noch in den größeren Wäldern der Ruster Hügel und der östlichen Parndorfer Platte. Sie wird zwar von Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939), die sie wohl mit der nahestehenden Waldmaus zusammenwarfen, nicht erwähnt, lebt aber zweifellos auch in den Wäldern der Odenburger Berge und des südlichen Hanság, besonders im Kapuvarer Erlenwald. Wie im vorigen Abschnitt erwähnt, leben kleine *flavicollis*-Kolonien darüber hinaus zeitweise in kleinen Aufforstungen im Seevorgelände und auf der Parndorfer Platte. Die größeren, im vorigen Jahrhundert durch Aufforstung begründeten Wäldchen des Seewinkels, etwa bei der Hölle oder zwischen Illmitz und See, die der Gelbhalsmaus wohl schon zusagende Bedingungen bieten könnten, hat diese offenbar noch nicht erreicht, da dort nur *Apodemus sylvaticus* gefangen wurde.

Bionomie: Wie bei den von Löhrl (1938) und Stein (1950) untersuchten Populationen setzt die sexuelle Aktivität auch im Untersuchungsgebiet sehr früh ein. 3 ♀♀ vom 24. und 25. März 1934 haben bereits geworfen, für den Beginn der Fortpflanzungsperiode muß also Ende Februar gesetzt werden. Nach den vorliegenden Daten dauert sie mindestens bis Ende August. September- und Oktoberfänge fehlen, Novembertiere aber sind sexuell inaktiv. Fünf trüchtige ♀♀ trugen 4, 6, 6, 6 und 6 Embryonen.

45. *Apodemus (Sylvaemus) sylvaticus sylvaticus* Linnaeus, 1758 — **Waldmaus**

Material: Untersucht 157; 60 Bälge mit Schädeln, 1 Balg und 34 Schädel in Coll. Bauer, 7 Bälge mit Schädeln und 4 Schädel in Coll. Steiner; 761 Gewöllschädel.

*) H. Steiner (Wien) setzt die Studien an den von ihm entdeckten „Bastard-Kolonien“ fort, weshalb hier nicht näher auf vorläufige Befunde eingegangen werden soll.

Systematik: *Apodemus sylvaticus* hat durch ihre starke Variabilität schon mehrfach zur Benennung mittel- und osteuropäischer Formen geführt. Nachdem Zimmermann (1936, 1956) zeigte, daß es sich bei den verschiedenen Färbungsmerkmalen dieser Art keineswegs nur um genetisch fixierte Charaktere, sondern zum Teil auch um Modifikationen handelt, wird man an eine Rassenanalyse dieser Art nur mit besonders großer Vorsicht herangehen dürfen. Obwohl Unterschiede in Färbungsintensität, Ausbildung des Brustfleckes und auch in der Größe möglicherweise eine Trennung der Populationen des nördlichen und südlichen Mitteleuropa erlauben werden, rechne ich wie Kratochvil und Rosicky (1952, 1953) und Ursin (1956) die pannonischen Populationen vorläufig doch noch zur Nominatform. Die Waldmaus des Neusiedlersee-Gebietes ist relativ stark gelbbraun, nicht so grau wie nordostdeutsche Tiere. Alte Stücke erreichen in der Oberseitenfärbung durchaus die durchschnittliche Tönung von *Apodemus flavicollis*. Die Unterseite ist weißlich bis weißgrau, etwa 85% der Tiere haben einen deutlichen Halsfleck. Wie schon unter *Apodemus flavicollis* erwähnt, liegen deutliche Hinweise dafür vor, daß es unter speziellen Bedingungen zur Bastardierung mit dieser Art kommt (siehe dazu auch Kapitel VII).

Die Maße adulter Tiere (Gruppe 4 und 5 nach Felten, 1952) reiner *sylvaticus*-Populationen sind:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	26	72	94	85,2		13	81	98	84,7
Schw.		71	91	81,5			70	96,5	76,3
HFS		19,0	23,2	20,4			18,0	21,7	20,4
O		14,6	18,5	16,4			13,8	17,0	15,34
Gew.		13,6	23,0	18,3			14,0	22,0	17,4
CB		20,0	23,3	21,87			20,0	23,1	21,44
Jb		11,4	12,8	12,14			11,4	12,8	11,94

Diese Maße stimmen in ihren Mittelwerten gut mit denen süddeutscher, österreichischer und tschechischer Populationen überein (Heinrich, 1951, Felten, 1952, Zalesky, 1937, Kratochvil und Rosicky, 1952, 1953). Auffällig sind die sehr kleinen Minima, die sich durchweg ebenfalls auf Individuen mit stark abgekauten Zähnen beziehen. Diese stammen aus ausgesprochenen Trockenbiotopen der Parndorfer Platto und aus dem Stipetum der Zitzmannsdorfer Wiesen. Sie entsprechen in den Maßen (eine Beschreibung des Schädels ist ja leider noch immer nicht publiziert) der von Kratochvil und Rosicky als Art beschriebenen Form *microps*. Zwischen diesen vereinzelt „*Microps*“-Individuen und normalen *sylvaticus* finden sich aber Tiere, die die Merkmale beider Gruppen in verschiedener Weise kombinieren. Eine Trennung in zwei verschiedene Formen läßt sich an Hand der von den Autoren angeführten Maße allein in der vorliegenden Serie jedenfalls nicht durchführen. Ich halte die vorliegenden kleinwüchsigen Stücke für Kümmerformen extremer Trockenbiotope und glaube, daß sich auch der Name *microps* auf Minusvarianten oder modifikatorisch bedingte, zwergwüchsige Populationen von *Apodemus sylvaticus* bezieht *).

Ökologie: Wenn auch viele Tiernamen nicht wörtlich genommen werden dürfen, so ist doch der Name „Waldmaus“ besonders unglücklich und

*) Diese Deutung ist sehr wahrscheinlich falsch. Prof. K. Zimmermann, der erstmalig auch Schädel von *microps* untersuchen konnte, fand, daß sich diese von *sylvaticus* durch auffallend kurze Zahnreihen unterscheiden. Mit diesem Befund stimmen auch die kleinen Neusiedler Tiere überein. Nach Zimmermanns vorläufigen Befunden stehen sich *microps* und *sylvaticus* keineswegs näher als *sylvaticus* und *flavicollis*, und *A. microps* ist als eigene Art zu betrachten.

unzutreffend. *Apodemus sylvaticus* ist ausgesprochenes Trockenrasen- und Waldsteppentier. Ihre optimalen Biotope und die größte Dichte erreicht sie im Untersuchungsgebiet in den mehr oder weniger stark gebüschdurchsetzten Trockenrasen. In deutlich geringerer Dichte lebt sie auch auf reinen Trockenrasen- und Steppenstandorten, sucht dann aber zur Anlage der Baue nach Möglichkeit die Deckung von Geländeunebenheiten oder höheren Stauden. In den Wald und damit in die Domäne von *Apodemus flavicollis* dringt die Art so weit ein, als die Bestände unvollständigen oder doch sehr lockeren Kronenschluß aufweisen und entsprechend \pm stark vergrast sind. Ihr Vorkommen ist damit beschränkt auf die lichten Bestände des Flaumeichenbusches, den Zerreichenwald und offene Abschnitte des bodensauren Eichenwaldes. Ganz besonders sagen der Waldmaus aber die meist vollständig vergrasteten Robiniengehölze zu, in denen die Gelbhalsmaus meist ganz fehlt oder doch nur in sehr geringer Dichte vorkommt. In der Kultursteppe ist die Waldmaus überall anzutreffen, in die Verlandungszone aber dringen im Sommer nur vereinzelt Individuen ein, und auch diese halten sich an die seefernstesten, trockenen Habitats. Sobald aber eine Eisdecke den Zugang leicht macht, dringt die Waldmaus weit in das Phragmitetum ein und kann dann zeitweise sogar zur häufigsten Kleinsäugerart dieses Lebensraumes werden. Ähnlich wie die im Schilf überwinternden Zwergmäuse scheinen auch diese Waldmäuse fast ausschließlich von den in Schilfhalmern und unter den Blattscheiden überwinternden Insektenlarven, -puppen und -imagines zu leben.

Vorkommen im Gebiet: Die Waldmaus ist, wie aus obigen Angaben verständlich wird, in der Verlandungszone des Sees nur ganz lokal vorhanden und fehlt auch dem Leithagebirge auf weite Strecken. Immerhin erreicht sie dort, im Gegensatz etwa zum Ziesel, auch die von einem geschlossenen Waldgürtel umgebenen inneren Trockenrasen- und Wiesenflächen, wie zum Beispiel die Kuppe des Zeilerberges. Im Seevorgelände schon verbreitet, erreicht die Art ihre größte Dichte auf der Parndorfer Platte und im Seewinkel, wo sie kaum irgendwo fehlt. Auch in dem vor einigen Jahrzehnten trockengelegten Niedermoorgebiet des Hanság hat sie mit zunehmender Austrocknung und fortschreitender Kultivierung starke Verbreitung gefunden. Aus dem ungarischen Seevorgelände nennen Vasárhelyi und Solymosy die Waldmaus für ihre Beobachtungsgebiete, und zweifellos ist sie auch in diesem Bereich weit verbreitet und außerhalb der geschlossenen Sumpf- und Waldgebiete überall zu finden.

Bionomie: Gegenüber den nordost- und süddeutschen Waldmäusen, die Stein (1950) und Heinrich (1951) untersuchten, fällt der frühe Beginn der Fortpflanzungsperiode bei den Neusiedler Waldmäusen auf. Ein einzelnes ♂ vom 15. Februar hatte schon voll entwickelte Hoden, und das erste säugende ♀ wurde am 3. April gefangen. (Pelikan, 1955, fing in Böhmen am 4. März ein trächtiges ♀.) Dagegen fand Stein, dessen Märztiere noch sämtlich in geschlechtlichem Ruhezustand waren, die ersten graviden ♀♀ am 21. und 23. April. Heinrich nennt überhaupt nur Wurfdaten aus den Sommermonaten. Fünf Neusiedler ♀♀ hatten Embryonenzahlen von 3, 4, 4, 5 und 8 (bei letzterem ein weiterer Embryo teilweise resorbiert).

Hagebutten (Früchte von *Rosa* spp.) stellen anscheinend eine ganz besonders beliebte Nahrung der Waldmaus dar. Diese Früchte werden sichtlich zum allergrößten Teil von *Apodemus sylvaticus* abgeerntet. In den „Waldsteppen“-Biotopen des Gebietes und in den gebüschdurchsetzten Hutweiden findet man immer wieder Fraßplätze, die nach der Menge der angehäuften Reste durch Wochen benützt worden sein müssen. Manchmal liegen sie am Boden, meistens an vegetationslosen Stellen unter dem Kronenbereich des Busches, wenn möglich aber im Strauch selbst in einem leeren Neuntöter-, Hänflings- oder Dorngrasmückennest. Diese Nester enthalten oft mehrere hundert, manchmal aber über tausend ausgefressene Hagebuttensamen. Da darunter nur vereinzelte Hautstückchen zu finden sind, scheint auch das Fruchtfleisch (von frischreifen ebenso wie von getrockneten Früchten) gefressen zu werden.

— *Apodemus (Apodemus) agrarius* Pallas, 1771 — **Brandmaus**

Die Brandmaus wird von Solymosy (1939) für das südlich des Sees gelegene Nagylozs angeführt. Solymosy schreibt: „selten, ich habe nur wenige Stücke fangen können“. Zweifellos handelt es sich dabei um einen Irrtum — möglicherweise um eine Verwechslung mit den nicht genannten Arten Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), die am Südufer sicher vorkommt, aber keinen Rückenstreifen hat, oder Streifenmaus (*Sicista subtilis*), die wie die Brandmaus einen schwarzen Rückenstreif trägt, deren Nachweis aus dem Bereich des Südufers aber noch aussteht. Vasarhelyi, der offenbar jahrelang an zwei Punkten nordwestlich und östlich von Solymosys Wohnort im Vorgelände des Sees gesammelt hat, erwähnt die Art nicht, und nach dem umfangreichen eigenen Material kann mit Gewißheit gesagt werden, daß *Apodemus agrarius* im Gebiet des Neusiedlersees nicht vorkommt. Unter 261 Fängen und 788 Gewölischädeln von *Apodemus* aus mehrjährigen Aufsammlungen hätte sich die Art, wäre sie im Gebiet heimisch, unbedingt finden müssen. Wie Kahmann (1951) gezeigt hat, ist die Diagnose ja auch an unvollständigen Schädeln, wie sie bei Gewölffunden fast immer vorliegen, ganz sicher zu stellen.

Solymosy ist übrigens nicht der einzige, der die Brandmaus verwechselt hat. Es ist geradezu erstaunlich, wie oft eine nicht nur durch gute osteologische Merkmale, sondern auch durch markante Proportions-, Färbungs- und Zeichnungsmerkmale leicht kenntlich gemachte Art irrümlich gemeldet werden konnte. Auch aus dem pannonischen Osten Österreichs gibt es mehrere solche Meldungen, so für die „Grenzen Niederösterreichs“ (Rothe, 1875) und für Wien (Bl. f. Naturkunde und Naturschutz 17, p. 8). Auch das Burgenländische Landesmuseum sollte über Belegstücke verfügen, die allerdings schon von Amon (1931) als Waldmäuse bezeichnet wurden. Aber erst in jüngster Zeit wurde eine neue Brandmausmeldung publiziert. H. Wichmann (1954) will die Art vor vielen Jahren (1925) im „Brunner“ Steinfeld (Bezirk Wiener Neustadt) gefangen haben. Nach seiner Angabe soll die Art dort sogar „durchaus häufig“ gewesen sein.

Um hier einmal Ordnung zu schaffen, sei die Verbreitung der Brandmaus im pannonischen Raum kurz besprochen. Für die CSR und Ungarn liegen zusammenfassende Darstellungen vor, und die Untersuchungen russischer, deutscher und tschechischer Autoren haben weitgehend Klarheit schaffen können über die recht komplexen ökologischen Erfordernisse, die für das merkwürdig zerrissene Verbreitungsbild der Brandmaus bestimmend sind. Es ist deshalb jetzt schon recht gut möglich, zu beurteilen, wo *Apodemus agrarius* allenfalls erwartet werden kann und wo nicht. Nach Vasarhelyi (1942) ist die Art in der Großen Ungarischen Tiefebene verbreitet und vor allem im Ostteil derselben häufig, nordwestlich des ungarischen Mittelgebirgsweges vom Bakony-Wald bis zum Bükk-Gebirge aber noch nicht gefunden worden. Eine alte Angabe aus der Fauna Regni Hungariae vom Komitat Hont wird durch die sorgfältige und detaillierte Karte von Kratochvil und Rosicky (1954) nicht bestätigt und ist wohl sicher falsch. Aus dem

ganzen Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene liegt nur die erwähnte Angabe von Solymosy vor.

Was nun die Ansprüche von *Apodemus agrarius* betrifft, so hat Sviridenko (1949) gezeigt, daß die Art einerseits thermophil ist, andererseits aber ein erheblich größeres Feuchtigkeitsbedürfnis hat als andere thermophile Säugetiere der europäischen Fauna. Dieser Befund wird durch Kratochvil und Rosicky (1954), aber auch Stein (1955), Zimmermann (bei Stein, 1950) und Heinrich (1952) bestätigt. In der Großen Ungarischen Tiefebene hat sich die Brandmaus, die zweifellos ein junger Einwanderer ist, nur in den feuchten Niederungen entlang der Flüsse ausbreiten, die entweder bewaldeten oder aber zu trockenen ungarischen Mittelgebirge aber noch nicht überwinden können. Bestätigt wird diese Auffassung durch die weitere Verbreitung, die die Art im feuchteren Südtel der Ungarischen Tiefebene gefunden hat, wo sie über die Komitate Bács-Bodrog und Somogy verbreitet ist und am Westende des Plattensees sogar noch das an das Burgenland grenzende Komitat Zala erreicht. Der westlichste Fundort liegt hier nur etwa 50 km von der österreichischen Grenze ab, und wenn irgendwo in Österreich, dann wird *Apodemus agrarius* in den feuchten und warmen Niederungen des Südburgenlandes oder der Südsteiermark zu finden sein. Leider gibt es noch keine Darstellung der Brandmausverbreitung in Jugoslawien; nach einer Mitteilung von Dr. J. Hanzak (Praha, mdl.) wurde die Art aber 1957 im kroatischen Küstengebiet gefangen. Daß sie in postglazialer Zeit schon einmal einen größeren Vorstoß nach Westen unternahm, beweist ein \pm isoliertes Vorkommen in Istrien und Venedien, das von Ellerman und Morrison-Scott (1951) und von van den Brink (1955) zu Unrecht ignoriert wird (Dal Piaz, 1929).

46. *Rattus rattus rattus* Linnaeus, 1758 — Hausratte

Material: 1 Gewölischädel.

Vorkommen im Gebiet: Solymosy (1939) nennt die Hausratte für Nagylozs, und Vasarhelyi (1939) führt sie für Brennbergbanya an. Ich habe sie weder selbst fangen noch erhalten können. Der einzige eigene Fund ist ein stark verdrückter Schädel eines semiadulten Stückes aus einem Schleiereulengewölle aus der Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen. Die Ausbildung der Molarenhöcker und der Verlauf der Supraorbitalleisten ermöglichen trotz der Unvollständigkeit des Fundes eine sichere Artbestimmung. *Rattus rattus* ist im Gebiet sicher nicht verbreitet. Obwohl mir mehrfach vom Vorkommen „schwarzer“ Ratten erzählt wurde, brachten die Berichtstatter — wenn sie überhaupt etwas fingen — doch immer nur normale, wildfarbige Wanderratten. Meist wurde bei den Befragungen schon durch die Biotopangaben deutlich, daß die Leute *Rattus norvegicus* meinten. Die Seltenheit der Hausratte läßt sich wohl ökologisch erklären. Zunächst gilt es zu berücksichtigen, daß die im Gebiet auch freilebend auftretende Wanderratte durch die primitive Bauweise von Häusern, Ställen, Mistgruben und Abortanlagen und durch das Vorhandensein zahlreicher, stark verunreinigter Wassergräben in und um die Siedlungen sehr gefördert wird und in entsprechend hoher Dichte auftritt. Angesichts der bis in die jüngste Zeit fast durchweg ebenerdigen Bauweise fehlt für die Hausratte meist die Möglichkeit zum Ausweichen in höhere, wanderrattenfreie Bereiche. Wenn die Konkurrenz zwischen den beiden Arten auch nicht so stark sein mag, wie man früher annehmen wollte, so läßt sie doch sicher bei großer Wanderrattendichte ein Aufkommen der kleineren Art im ur-eigensten Biotop von *Rattus norvegicus* nicht zu. Dazu kommt, daß die von der Hausratte bevorzugten Holzbauten angesichts der Holzarmut des Gebietes immer schon hinter Lehm- und Ziegelbauten zurücktraten, an deren Stelle jetzt vielfach noch ungünstigere Betonbauten errichtet werden. Ein nicht zu unterschätzender Faktor dürfte schließlich auch die „städtische“ Lebensweise der bäuerlichen Bevölkerung des Gebietes sein. Diese wohnt fast durchweg in Großdörfern. Brot und andere Nahrungsmittel werden nicht von der eigenen Wirtschaft geliefert und in jedem Haus gespeichert, sondern laufend vom Kaufmann geholt. Es fehlen deshalb auch die Nahrungsmittelvorräte, die der Hausratte in den weitgehend autark wirtschaftenden Streuhöfen des Alpen- und Voralpengebietes, die überdies meist abseits vom Wasser liegen und daher vielfach wanderrattenfrei sind, günstige nahrungsökologische Verhältnisse schaffen.

Ökologie: Die Hausratte ist Kommensale und anscheinend die einzige Art, die sich im Untersuchungsgebiet nur in engstem Anschluß an den Menschen zu halten vermag.

47. *Rattus norvegicus norvegicus* Berkenhout, 1769 — Wanderratte

Material: Untersucht 35; 7 Bälge mit Schädeln und 22 Schädel gesammelt; 2 Gewölischädel.

Systematik:

Die Wanderrattenpopulation des Untersuchungsgebietes zeigt, wie bei der wenig variierenden Art zu erwarten, keine auffallenden Besonderheiten. Erwähnenswert ist immerhin die relativ große Schwanzlänge. Diese beträgt bei 8 voll adulten ♂♂ (Gruppe III und IV nach Serafinski, 1955) 84,0—101,0 ($M = 92,3$) % KKL bei 5 gleichaltrigen ♀♀ 80,2—98,8 ($M = 90,7$) % KKL. Die relative Schwanzlänge liegt nach den bisher für andere europäische Populationen publizierten Daten sonst im Durchschnitt um etwa 10% niedriger. In der Körpergröße und in den Schädelmaßen ordnet sich unsere Population dem allgemeinen Schema der Variation ein, wonach südliche Populationen im Durchschnitt etwas kleinwüchsiger sind als nordeuropäische (Zimmermann, 1953). Unter den ganz alten Tieren mit stark abgekauten Molaren sind neben einem Stück mit 51,1 mm CB auch Individuen mit den geringen Condylabasallängen von 46,6 (♂), 48,4 und sogar 44,0 (♀) mm.

Die Maße von voll adulten Tieren (Gruppe III und IV bei Serafinski, 1955) sind:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	8	196	230	214,0		5	190	230	209,0
Schw.		180	221	197,7			168	217	169,4
HFS		38,0	45,0	41,2			37,5	42,0	39,8
O		17,0	24,0	21,4			19,0	23,0	21,3
Gew.		265	447	361,0			310	345	331,0
CB		44,4	51,1	47,2			44,0	48,4	46,1
Jb		23,4	26,1	24,6			24,0	25,5	24,7

Die erheblichen Gewichtsunterschiede sind sichtlich nicht von der Jahreszeit abhängig. Das schwerste Stück, ein ♂ der Altersklasse II (!) mit 467 g wurde im Winter gefangen. Dagegen wogen zwei sehr alte (wohl schon senile) ♀♀ im Sommer nur 200 und 230 g. Sie wurden deshalb bei Ermittlung des Durchschnittsgewichtes adulter ♀♀ nicht berücksichtigt.

Ökologie: Die Wanderratte lebt in den Siedlungen des Gebietes fast durchweg in großer Dichte. Daneben aber leben Kolonien nichtkommensaler Wanderratten auch weitab von den Dörfern. Einzelne solche wildlebenden Wanderrattenkolonien bestehen an größeren Lacken und ständig wasserführenden Gräben des Seewinkels, so im Zicksee bei St. Andrä und in dem von dort zur Wörthenlacke führenden Kanal und in der Zicklacke bei Illmitz. Vor allem aber finden sie sich an vielen Punkten im Schilfgürtel des Sees. Dort lebt *Rattus norvegicus* an größeren Wassergräben und im seewärtigen, ständig unter Wasser stehenden Teil des Phragmitetums. Soweit der Wasserstand es erlaubt, legen die an Wassergräben lebenden Ratten ihre Baue in den Dämmen und Böschungen an. Im überschwemmten Phragmitetum werden Schilfhaufen und manchmal sogar Reiherhorste und alte Bisamburgen bezogen. Immerhin sind diese Quartiere aber keineswegs mehr optimal, und wo immer dazu die Möglichkeit

besteht, besiedeln diese „Rohrratten“ die an verschiedenen Stellen des Seeufers am Rande des Schilfgürtels stehenden Wochenend- und Badehäuschen.

Obgleich die Wanderratte keinerlei morphologische Spezialisierung für das Wasserleben erkennen läßt, scheint sie im überschwemmten Phragmitetum fast gleich zu Hause wie etwa die Bisamratte. Zumindest schwimmt und taucht sie gleich gewandt. In anderer Hinsicht wird aber doch deutlich, daß die Wanderratte kein altes, ursprüngliches Glied der Sumpflebensräume der gemäßigten Breiten ist. Im Gegensatz zu den anderen Nagern dieser Biotope (Bisamratte, Wasserratte, Zwergmaus) fehlt ihr die Fähigkeit, schwimmende oder „Pfahlbau“-Nester zu bauen. Sie ist, was das Quartier betrifft, ganz von vorhandenen Niststätten abhängig. Auch nahrungsökologisch scheint sie den Anforderungen des Lebensraumes doch nicht im selben Maße gewachsen wie die anderen Glieder dieser Biozönose. Im Sommer leben die unabhängigen Kolonien offenbar recht gut von Eiern, Nestjungen, erbeuteten Fischen und Vögeln und auch von pflanzlicher Nahrung, besonders Trieben von *Phragmites communis*. Die winterlichen Verhältnisse aber sind sehr viel ungünstiger. Das unter der Eisdecke liegende Nahrungsreservoir der Bisamratten und Wasserratten, Rhizome und Knospen von Schilfrohr, Rohrkolben u. a., ist den Wanderratten nicht zugänglich. Manchmal erbeuten sie wohl, auf dem Eis jagend, einen Kleinvogel oder eine Maus, gelegentlich auch einen eingefrorenen Fisch. Das reicht aber nicht zur Ernährung so großer und noch dazu in Rudeln lebender Tiere aus. Im Winter verläßt deshalb der größere Teil der Wanderratten den Schilfgürtel oder schließt sich enger den wenigen, hier vorhandenen, ständig bewohnten menschlichen Siedlungen an. Die Territorialität der Wanderrattenrudel — fremde Tiere, die in ein Rudelterritorium eindringen, werden fast immer getötet (Steininger, 1949 a, 1950) — scheint manchen Tieren aber das Ausweichen in günstigere Winterquartiere unmöglich zu machen. Alljährlich versuchen einzelne Tiere oder kleine Gruppen auch an recht ungünstigen Stellen zu überwintern. Diese scheinen, zumindest in strengen Wintern, fast zur Gänze aufgerieben zu werden. Außerdem scheinen zur Zeit der Revierverlagerung zu Winterbeginn die Verluste relativ groß zu sein, denn man findet zu dieser Zeit regelmäßig totgebissene Tiere.

Ähnlich wie hier sommers oder auch ganzjährig freilebende Wanderrattenkolonien sind aus verschiedenen Teilen Mitteleuropas beschrieben worden (Steininger, 1949 b), und Wettstein hat sie aus den Tiefebene Niederösterreichs schon vor drei Jahrzehnten erwähnt (Wettstein, 1927). Die regelmäßige Besiedlung solcher Lebensstätten trotz der winterlichen Schwierigkeiten scheint anzudeuten, daß die Art auch in ihrem südostasiatischen Ursprungsgebiet mehr oder weniger Sumpftier war.

Vorkommen im Gebiet: Die Wanderratte fehlt keiner Siedlung des Untersuchungsgebietes. Wanderrattenfrei sind höchstens einige einzelnstehende Jägerhäuser im Leithagebirge. Daß die Art freilebend im Zicksee bei St. Andrä und in

der Zicklacke bei Illmitz angetroffen wurde, wurde schon erwähnt. Im Schilfgürtel des Sees ist die Art zwar keineswegs gleichmäßig verbreitet, doch fehlt sie wohl keinem größeren Bereich. Gesammelt oder beobachtet wurde sie vor Neusiedl, Jois und Rust und am Ostufer des Sees zwischen Illmitz und „Hölle“.

Bionomie: Die hiesige Wanderrattenpopulation ist das ganze Jahr über geschlechtlich aktiv. Ein im Dezember gefangenes ♀ enthielt 9 Embryonen, und schon Anfang März wurden zwei kleine, erst kurze Zeit selbständige Jungtiere gefangen.

Eine kleine Wanderrattenkolonie in der Illmitzer Zicklacke plünderte 1956 eine etwa 120 Gelege umfassende Lachmövenkolonie so vollständig, daß nur 5 bis 6 Junge flügge wurden. In einem verrotteten Schilfhaufen versteckt fanden sich 64 teils ganze, teils angenagte Eier. Vogeleier scheinen überhaupt eine Vorzugsnahrung aller freilebenden Wanderratten zu sein. Von den vielen freibrütenden Hochbrutflugenten in der Umgebung der Biologischen Station bringt höchstens ein Drittel seine Gelege auf, die anderen fallen den Ratten zum Opfer. Bewältigt werden offenbar Eier aller Größen. Ich sammelte im Stationsgebiet ein Graugans (*Anser anser*)-Gelege, das von Ratten zerstört worden war und dessen Schalen deutlich die Eingriffe der Nagezähne zeigen.

48. *Mus musculus spicilegus* Petenyi, 1882 — Ährenmaus

Material: Untersucht 53; 31 Bälge mit Schädeln und 13 Schädel in Coll. Bauer, 2 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel in Coll. Steiner; 352 Gewölischädel.

Systematik: Die Ährenmauspopulation des Untersuchungsgebietes ist typisch *M. m. spicilegus* und entspricht ganz der Beschreibung, die Zimmermann (1949) von ungarischen Ährenmäusen geliefert hat.

Die Oberseite ist grau, mit deutlichem gelbbraunem Anflug, die Körperseiten sind gelbbraun. Die Unterseite ist hellgrau und fast immer deutlich buff überflogen. Weißbäuchige Tiere fehlen. Das Winterfell stimmt mit dem Sommerkleid fast völlig überein, im Durchschnitt sind die Tiere aber ein klein wenig mehr grau, weniger gelbbraun gefärbt. Um die Vergleichbarkeit mit den Tabellen Zimmermanns (1949) zu wahren, wurde bei *Mus musculus* die Gliederung nicht nach der Molarenabkennung (was wohl zuverlässigere Resultate geben dürfte), sondern nach der Körpergröße vorgenommen. Zur Berechnung der Mittelwerte wurden alle Tiere mit einer KKL über 70 mm herangezogen.

Die Aufgliederung in Freilandtiere und Kommensalen läßt keine auffallenden Unterschiede erkennen. Zu sicherer Beurteilung der geringen Größen- und Gewichts-differenzen sind die Serien natürlich zu klein.

Freilandtiere:

	♂♂					♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.	
KKL	16	71	84	76,2	5	71	85	76,8	
Schw.		61	72	66,5		63	69	66,7	
relat. Schw.				87,2				86,8	
HFS		14,7	17,0	16,0		13,7	15,6	14,7	
O		10,7	14,7	12,9		11,5	13,5	12,8	
Gew.		10,2	17,8	13,5		12,3	17,6	15,6	
CB		17,6	19,8	18,6		18,4	19,9	19,2	
Jb		10,0	11,0	10,4		10,0	11,7	10,9	

Kommensalen:

	n	Min.	♂ Max.	M.		n	Min.	♀ Max.	M.
KKL	12	73	88	77,6		10	72	85	76,8
Schw.		57	74	65,3			56	71	65,4
relat. Schw.				84,3					80,6
HFS		14,3	16,4	15,2			14,3	15,5	15,25
O		11,0	14,8	12,7			12,5	14,5	13,2
Gew.		11,0	19,1	14,4			11,5	19,0	15,75
CB		17,2	20,4	19,0			18,0	20,3	19,05
Jb		10,1	11,3	10,8			10,4	11,5	10,8

In der Färbung besteht kein Unterschied zwischen Freilandfängen und Siedlungstieren. Auch sonst ist ja im pannonischen Raum keine Differenzierung von Wildpopulationen und Kommensalen festgestellt worden. Das ist insofern bemerkenswert, als in anderen Gebieten Osteuropas neben einer freilebenden *Mus musculus*-Rasse in den Siedlungen jeweils eine in der Färbung deutlich verschiedene Kommensalen-Rasse lebt:

	Wildform	Kommensale
Ostl. Mittelmeergebiet	<i>M. m. praetextus</i>	<i>M. m. brevirostris</i>
Ukraine	<i>M. m. spicilegus</i>	<i>M. m. hortulanus</i>
Herzegovina	<i>M. m. spicilegus</i>	<i>M. m. hanuma</i>
Baltikum und NW-UdSSR	<i>M. m. musculus</i>	<i>M. m. hapsaliensis</i>

Warum im pannonischen Bereich die Ausbildung einer differenzierten Kommensalenform unterblieben ist, ist unklar. Historisch und ökologisch scheinen die Möglichkeiten angesichts des Alters und Umfanges der menschlichen Besiedlung dieses Raumes sicher ebenso günstig.

Über die Verbreitung von *Mus musculus spicilegus* in Österreich werden auch im neuesten Schrifttum noch recht divergierende Ansichten geäußert. Wettstein (1955) zählt die Populationen Oberösterreichs, Niederösterreichs, des Burgenlandes, der Oststeiermark und Ostkärntens dieser Rasse zu (allerdings mit dem Hinweis „teilweise vermischt mit *m. musculus*“), Zimmermann (1949) dagegen rechnet diese Gebiete dem *musculus*-Areal zu. Er schreibt: „Die Hausmaus Österreichs ist *musculus*, vielleicht mit Ausnahme des Marchfeldes östlich von Wien; 2 Wagramer Bälge können ebenso gut als *spicilegus* bezeichnet werden.“ Ebenso wie die Färbungsunterschiede sind die Größenunterschiede zwischen *musculus* und *spicilegus* nicht sehr bedeutend. Eine sichere Zuordnung ist nur an Serien möglich. Aus dem fraglichen Gebiet liegen bisher Maßangaben aus dem Nordburgenland, aus Wien, dem niederösterreichischen und oberösterreichischen Alpenvorland und (ohne genauere Fundortsangabe) aus dem österreichischen Alpengebiet vor. Diese geben, den Werten für typische *spicilegus*- und *musculus*-Populationen gegenübergestellt, das folgende Bild:

Gebiet	n	KKL	Schw.	rel. Schw.	HFS	CB
Krim	19	79,0	60,0	77,0	16,8	—
Ungarn	180	76,7	65,7	85,7	15,5	19,2
Neusiedlersee-Gebiet	44	77,7	66,0	84,9	15,4	19,0
Wien	13	74,8	70,7	95,8	15,9	19,0
Niederösterr. Voralpen	100	79,0	67,0	85,0	16,5	19,1
Oberösterr. Voralpen	7	82,3	70,0	93,4	16,5	19,4
Österreichische Alpen	24	83,3	70,0	83,8	17,4	18,7
Bayern	59	87,2	75,2	86,1	17,6	—
Ostpreußen	73	81,6	69,4	84,4	17,1	19,4

In dieser Zusammenstellung, deren Daten zum Großteil aus der Arbeit Zimmermanns (1949) entnommen wurden, wird deutlich, daß die Neusiedler Population fast völlig mit der ungarischen übereinstimmt und damit noch typisch *M. m. spicilegus* ist, daß aber alle anderen Populationen davon mehr oder weniger stark abweichen. Bei der Wiener Serie der Coll. Steiner sind zwar die Maße im allgemeinen noch klein wie bei *spicilegus*, die Schwanzlängen aber merklich größer. Es wird am weiteren Material zu prüfen sein, ob das für die gesamte Wiener

Population oder nur für einzelne Kolonien gilt. Alle anderen Populationen haben bereits so große Körpermaße, daß sie schon *m. musculus* zugerechnet oder doch mindestens als Mischform (Niederösterreichische Voralpen) betrachtet werden müssen. Dieses Ergebnis wird auch durch den Färbungsvergleich bestätigt, denn die Voralpentiere sind bereits merklich dunkler als die Neusiedler Stücke. Danach wären also die Ährenmäuse der Kleinen Ungarischen Tiefebene *spicilegus* und die westlich des Wiener Beckens *musculus*. Für den Bereich des Wiener Beckens ist eine gesicherte Aussage angesichts des Fehlens von Serien von Freilandtieren noch nicht möglich. Die Wiener Stadtpopulation möchte ich als Mischform *musculus* \geq *spicilegus* auffassen. Im Freiland könnte aber wohl noch echte *spicilegus* erwartet werden.

Ökologie: Die Ährenmaus lebt im Untersuchungsgebiet einmal als Kommensale in und bei menschlichen Siedlungen, andererseits auch ohne Anschluß an den Menschen in Steppenbiotopen und in der Kultursteppe. Die Biotopansprüche der Kommensalen brauchen nicht weiter beschrieben zu werden, diese leben überall in den Dörfern, auf den Gutshöfen und auch in den seltenen Einzelgehöften. Wenn, wie bei der Biologischen Station, im Schilfgürtel ganzjährig nahrungspendende Ansiedlungen entstehen, werden binnen kurzem auch diese von der Ährenmaus besiedelt. Freilebend ist die Art aber keineswegs allgemein verbreitet. Dies hängt einmal mit der sehr deutlichen Koloniebildung zusammen, dann aber wohl auch mit den Biotopansprüchen. Einzelne semiadulte Ährenmäuse wurden im Sommer wohl auch am Rand der Verlandungszone und in den halophilen *Bolboschoenus*-Beständen der „Lacken“ gefangen. Von Kolonien besetzt und damit wirklich ständig besiedelt sind aber nur Trockenrasenbiotope und Felder. Auch hier ist die Verbreitung aber keineswegs sehr dicht. Die Ährenmaus scheint hinsichtlich der Deckung noch erheblich anspruchsvoller zu sein als die Waldmaus. Nicht eine einzige der im Laufe der Jahre gefundenen „wilden“ Ährenmauskolonien hauste auf offener Rasen- oder Feldfläche. Die Baue waren immer in der Deckung eines Aufforstungsstreifens, einer Hecke, eines Weidenbusches oder auch eines Steinhauens oder Mauerrestes angelegt. Die an solchen Punkten konzentrierten Ährenmäuse scheinen indes einen sehr beträchtlichen Aktionsradius zu haben, da einzelne Tiere mehrmals 200 bis 300 m ab von den nächsten Kolonien gefangen wurden.

Vorkommen im Gebiet: Die Ährenmaus lebt in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes. Sie fehlt dem Großteil der Verlandungszone und den geschlossenen Wäldern. Eine Aufzählung von Fundorten ist kaum nötig, da die Art durch Fänge und Gewölnachweise aus allen Gebietsteilen vorliegt.

Bionomie: Die siedlungsbewohnenden Ährenmäuse sind ganzjährig sexuell aktiv. Zum Teil gilt dies auch noch für halbkommensale Kolonien, wie sie im Siedlungsgebiet an den Ortsrändern und in größeren Ruderalstätten nicht selten auftreten. Aus solchen Biotopen liegen säugende ♀♀ von Mitte Dezember und halbwüchsige Jungtiere von Anfang März vor.

Ein adultes Albino-♀ wurde von L. Fiko am 25. April 1956 auf der Neusiedler Hutweide gefangen. Scheckung, die bei *Mus musculus* im allgemeinen recht häufig ist, wurde am vorliegenden Material nicht festgestellt.

49. *Cricetus cricetus* ssp.? — Hamster

Material: 4 Bälge mit Schädeln und 6 Schädel; 4 Gewölischädel; 500 Felle untersucht.

Systematik: Über geographische Variation und Rassengliederung des Hamsters gehen die Meinungen im Schrifttum sehr auseinander. Nach Argyropulo (1933), der 10 Rassen von *C. cricetus* unterscheidet, haben Bobrinskii, Kusnetzov und Kuzjakin (1944) die sieben im Gebiet der Sowjetunion vorkommenden Rassen als ununterscheidbar zusammengezogen. Diesem Vorgehen haben sich auch Ellerman und Morrison-Scott (1951) angeschlossen, die neben der Nominatform *C. c. cricetus* nur noch die beiden kleinwüchsigen Rassen *canescens* und *nehringi* anführen. Vinogradov und Gromov (1952) dagegen führen wieder alle von Kusnetzov fallengelassenen Rassen an. Auch sonst widersprechen sich die Angaben in der Literatur vielfach. Einerseits werden z. B. Unterschiede zwischen mitteleuropäischen und nordkaukasischen, zur Nominatform gerechneten Hamstern bestätigt, andererseits aber die Unterscheidbarkeit der von Miller (1912) und auch Ellerman und Morrison-Scott (1951) anerkannten Rasse *canescens* angezweifelt. Eine wirkliche Klärung wird sich nicht herbeiführen lassen, solange nicht größeres Material aus dem ganzen Areal der Art der Untersuchung zugänglich ist. Bis dahin muß notgedrungen auch der Status der pannonischen Populationen unklar bleiben. Schon 1926 und neuerlich 1955 hat Wettstein darauf hingewiesen, daß die österreichischen Hamster zusammen mit den ungarischen eine eigene, noch unbekannte Rasse bilden dürften. Schon allein die Tatsache, daß die mitteleuropäischen und die pannonischen Populationen durch eine breite, von Alpen und Karpathen gebildete hamsterfreie Zone getrennt sind, läßt eine solche subspezifische Verschiedenheit wahrscheinlich werden. Erste Voraussetzung zu einer Klärung ist allerdings hinreichend großes und gutes Material aus dem gesamten Areal, wie es zur Zeit nicht zur Verfügung steht. Ich habe neben der vorliegenden Serie und den niederösterreichischen Bälgen im Naturhistorischen Museum Wien gute Reihen west- und ostdeutscher *C. c. canescens* und *C. c. cricetus* sowie kleinere Serien von mehreren ungarischen Fundorten (Mus. A. Koenig und Zool. Mus. Berlin) untersucht. Wenn ich mich auch nicht entschließen kann, auf Grund dieser Proben schon nomenklatorische Änderungen vorzunehmen, so bin ich danach doch sicher, daß *Cricetus cricetus* in Europa mehrere unterscheidbare Rassen bildet. Allerdings scheinen mir die bisher meist verwendeten Merkmale, Größe, Ausbildung der hellen Seitenflecken vor den Hinterbeinen und Vorhandensein oder Fehlen des weißen Brustflecks, wenig glücklich gewählt. Die Vorstellung, *canescens* wäre eine kleinwüchsige Form, läßt sich nicht halten, und die erwähnten Zeichnungsmerkmale variieren individuell sehr stark. Der weiße Brustfleck tritt zwar bei den nordwestlichen Populationen häufiger auf, fehlt aber auch den östlichen nicht ganz. Da solche weißfleckigen Tiere auch in den von der west-

lichen völlig isolierten pannonischen Populationen auftreten, fällt die Annahme einer rezenten Ausbreitung dieses Gens von einem west-mittel-europäischen Zentrum, wie sie Husson kürzlich (1959) annehmen zu müssen glaubte. Husson, der sich bei dieser Deutung darauf stützte, daß dieses auffallende Merkmal in mitteldeutschen Hamsterpopulationen erst seit 1936 registriert werde, hat die Zuverlässigkeit unseres Schrifttums wohl höher bewertet als zulässig ist.

Abgesehen von dem von Husson beschriebenen Gaumenlängen-Index, der *C. c. canescens* von mitteldeutschen *C. c. cricetus* unterscheidet, scheinen mir die folgenden Merkmale brauchbar: Östliche Hamster sind in der Gesamttönung der Oberseite bräunlicher oder gelber, weniger grau; der Anteil schwarzer Grannen scheint geringer als bei *C. c. canescens*. Ein weiterer Unterschied scheint in der Ausbildung der die Fossa infraorbitale bildenden Platte des Maxillare zu bestehen. Diese ist bei gleichaltrigen *C. c. canescens* anscheinend immer schmaler als bei *C. c. cricetus*. Überdies ist die Form der Bullae, insbesondere des Meatus acusticus externus eine verschiedene. *C. c. canescens* halte deshalb auch ich für eine unterscheidbare Rasse. Überraschend ist nun aber, daß zwar die wenigen vorliegenden Stücke aus Ost-Ungarn gut mitteldeutschen *C. c. cricetus* entsprechen, die westungarischen und österreichischen aber weitgehend westdeutschen *C. c. canescens* gleichen, und dies sowohl in der Färbung als auch in den erwähnten osteologischen Merkmalen. In der Tat kann ich die vorliegenden Serien beider Populationen nur an Hand der verschieden gestalteten Interparietalia trennen. Die westpannonischen Hamster wären also, bestätigen sich diese Befunde, entweder als *C. c. canescens* zu bezeichnen oder aber als dieser Form nahestehende Rasse neu zu benennen. Dieses Ergebnis überrascht zunächst. Es liegen aber einige Hinweise dafür vor, die Beziehungen zwischen rheinischen und pannonischen Hamstern verständlich machen könnten. Bei Ausgrabungen bronzezeitlicher, römischer und mittelalterlicher Siedlungen in heute hamsterfreien Teilen Österreichs in der Steiermark (M. Mottl, mdl. Mitt.) und in Oberösterreich (O. Wettstein, mdl. Mitt.), aber auch in Bayern (Boessneck, 1958) wurden Hamsterreste gefunden, die erkennen lassen, daß diese Art noch in historischer Zeit hier weiter verbreitet war als sie es heute ist. Eine Besiedlung des West-Areals (Holland, Belgien, NE-Frankreich, Westdeutschland) vom pannonischen Raum aus durch das Donautal erschiene deshalb denkbar.

Die Maße der vorliegenden Neusiedler Stücke sind:

Drei Frühjahrstiere:	♂, sehr alt	♀, alt	—, vorjährig
KKL	245	202	195
Schw	47	47	43
HFS	37	35	30
O	35	31	28
Gew.	467	315	160
CB	52,2	46,8	44,2
Jb	31,2	28,1	25,9

Die Schädel messen: vorjährige Tiere ältere Tiere

	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
CB	3	44,2	46,8	45,8	5	48,0	52,2	50,6
Jb		25,9	28,1	27,4		30,5	31,2	30,9

Alle erbeuteten oder frisch untersuchten Hamster waren normalfarbig. Bei der Durchsicht mehrerer hundert Hamsterfelle in der Großhandlung Guth wurden aber einige interessante Farbabweichungen gefunden. Herr Guth zeigte mir neben einem weiß gescheckten Stück ein stark flavistisches, fast zeichnungsloses, drei gelbgetönte, aber noch normal gezeichnete und etwa 60 melanistische Felle. Melanismus ist bei *Cricetus cricetus* eine recht häufige Erscheinung, dominieren doch in manchen Gebieten sogar schwarze über normalbunte Hamster. Was die erwähnten Melanismen nun besonders interessant macht, ist der Umstand, daß es sich hier offenbar um eine andere, bisher nicht festgestellte Mutation handelt. Während es sich bei den bekannten deutschen, polnischen und russischen Schwärzlingen (Hinweise auf das umfangreiche Schrifttum bei Petzsch, 1950, und in den dort zitierten Arbeiten) um einen dominanten Melanismus handelt, bei dem die Tiere zwar weiße Schwanzspitzen, Ohränder und Füße behalten, sonst aber ganz schwarz sind, entspricht die vorliegende Mutation vielleicht dem „Chinchilla“ oder „Intense Chinchilla“ anderer Muridae (Frank und Zimmermann, 1957). An etwa einem Viertel der Tiere ist nur ein gänzlicher oder teilweiser Ausfall der gelben und roten Phaeomelaninpigmente wahrzunehmen, die anderen sind über dies mehr oder weniger stark verdunkelt. Die an normalfarbigen Hamstern gelbbraunen, an melanistischen schwarzen Rücken- und Seitenpartien sind an diesen Tieren hellgrau (etwa wie bei Chinchilla-Hauskaninchen) bis dunkelgrau. Im Gegensatz zum normalen Melanismus des Hamsters bleibt auch an den stärksten verdunkelten Individuen die helle Fleckenzeichnung der Körperseiten erhalten, wenn sie auch an den dunkelsten Tieren weniger ausgedehnt ist als an den normalfarbigen oder nur phaeomelaninlosen. Abbildung 8 zeigt neben einem normalfarbigen ein schwach und ein stark verdunkeltes Fell. Leider fehlen bisher genaue Angaben über Herkunft und Häufigkeit dieser Chinchilla-Tiere. Sicher ist, daß sie aus dem österreichischen Hamsterareal stammen, und da die Firma den Großteil ihrer Hamsterfelle aus dem Nordburgenland bezieht, ist die Herkunft sogar aus dem engeren Untersuchungsgebiet recht wahrscheinlich. Wie häufig Chinchilla-Tiere auftreten, kann ebenfalls nicht sicher gesagt werden. Nach Herrn Guths Angabe liegt ihr Anteil aber etwa zwischen 0,3 und 1%. Die Chinchilla-Felle wurden im selben Zeitraum angesammelt wie die eingangs erwähnten albinotischen und flavistischen Stücke. Danach träte Chinchilla in der Population etwa zwölfmal so häufig auf wie die anderen Farbabweichungen zusammen. Eine befriedigende Klärung der Genetik dieser interessanten Mutation wird natürlich erst möglich sein, wenn es gelingt, das genaue Herkunftsgebiet zu lokalisieren und graue Hamster lebend zu erhalten. Doch sollte dies in einem Hamsterjahr gelingen.

Ökologie: Wenn der Hamster im Untersuchungsgebiet auch zu den regelmäßigen Bewohnern ausgedehnterer Trockenrasengebiete gehört und hier sichtlich ganz ohne Anschluß an Feldkulturen leben kann, so erreicht er doch in den Feldbaugebieten der Kultursteppe eine erheblich größere Dichte. Den Kulturstuppenbiotopen fehlt der Hamster nur dort, wo sie zu weit in Gebiete hohen Grundwasserstandes vorstießen, wie im Gartengelände am Rand der Verlandungszone bei Neusiedl oder auf den Wiesenmoorböden des Hanság. Wie das Ziesel auch, stößt die Art aber gegenwärtig entlang von Dämmen und Straßenböschungen sogar in letzteres Gebiet vor.

Vorkommen im Gebiet: Der Hamster findet sich mit Ausnahme der Wald- und Sumpfgebiete überall im Bereich des Untersuchungsgebietes. Anpassungsfähiger als das Ziesel, belebt er in der Kulturlandschaft nicht nur die Feld- und

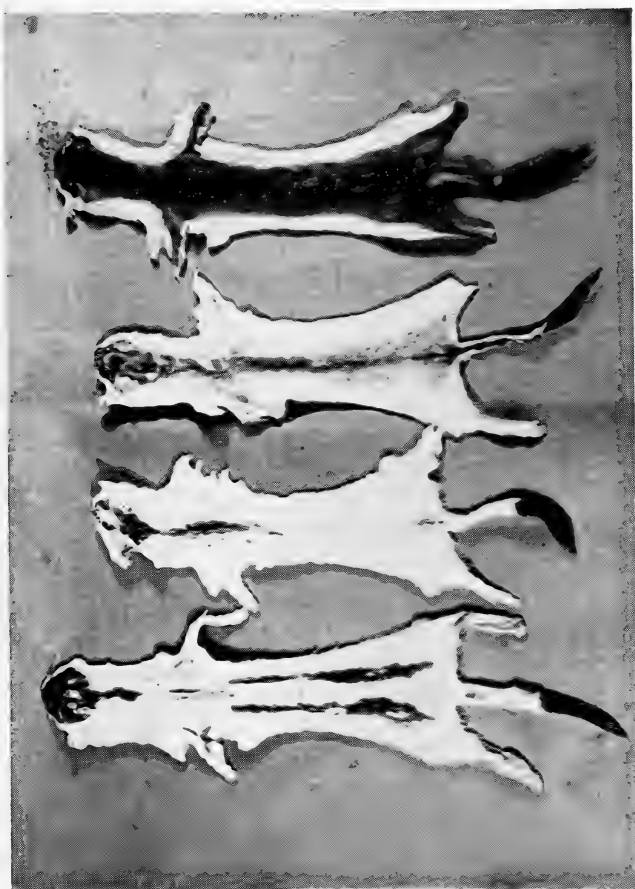


Abb. 7: Braune oder teilweise braune Winterfelle (nach Abschluß des Haarwechsels!) von *Mustela e. aestiva*.

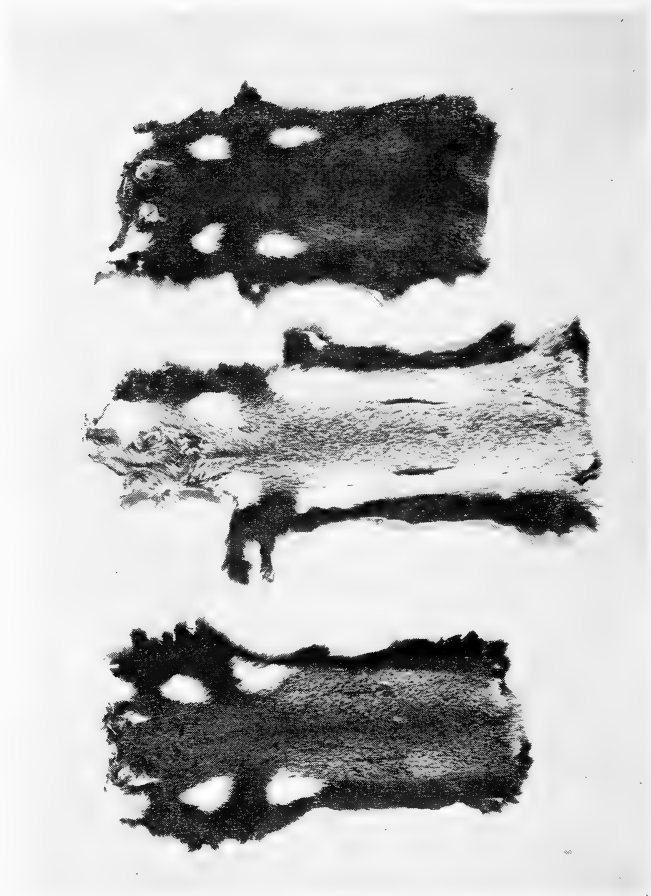


Abb. 8: Verdunkelte *Cricetus cricetus*-Felle (normales in der Mitte).

Weidebiotope, sondern dringt als regelmäßiger Bewohner auch in Wein- und Obstgärten ein.

Gebietsmäßig erstreckt sich das Vorkommen des Hamsters über das Vorge-lände von See und Leithagebirge, über Ruster Hügel, Parndorfer Platte und See-winkel bis in die Randgebiete des Hanság. In diesem weiten Bereich ist die Art mehr oder weniger regelmäßig anzutreffen. Es erübrigt sich deshalb eine Auf-zählung von Fundpunkten.

Bionomie: Der Hamster macht wie die meisten anderen Nagetiere sehr starke Bestandesschwankungen durch. Ähnlich wie bei der Bisamratte und anderen größeren Arten scheinen diese nicht drei- oder vierjährig, sondern langperiodisch zu sein. 1951 war ein ausgesprochenes Hamster-jahr, und die Art im ganzen Gebiet sehr häufig. 9 von 10 insgesamt ge-sammelten Hamstern fand ich in diesem Jahr, ohne der Art damals be-sonders nachzustellen. Ohne ersichtlichen Grund ging der Bestand bis Frühjahr 1952 auffallend zurück, um sich in den folgenden Jahren nicht merklich zu erholen. Erst 1957 wurde wieder eine Tendenz zur Zunahme deutlich, ohne allerdings auch nur annähernd an das Jahr 1950 oder gar 1951 heranzureichen. Es gelang leider nicht, für diesen Zeitraum sichere und vergleichbare Fangzahlen zu erhalten. Nach der Häufigkeit zufälliger Hamsterbeobachtungen war der Bestand im Hamsterjahr 1951 aber min-destens hundertmal so groß wie in den folgenden Jahren, in denen die Art kaum zu spüren war. Erst 1959 traf ich bei einem kurzen Besuch die Art wieder allerorten an.

50. *Clethrionomys glareolus isticus* Miller, 1909 — **Rötelmaus**

Material: Untersucht 22; 10 Bälge mit Schädeln und 3 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 6 Gewölischädel.

S y s t e m a t i k: Die Rötelmaus-Population des Untersuchungsgebietes ist typisch *isticus* mit schmaler gelbroter (Sayal Brown bis Mikado Brown XXIX) Rückenpartie, breiter gelblicher Seitenzone und geringen Körper-maßen.

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	11	88	105	93,4		10	86	104	93,4
Schw.		45	50	47,7			42	56	48,4
HFS		16,0	18,0	17,25			15,5	18,0	16,94
O		11,0	15,0	13,4			11,0	16,0	13,2
Gew.		16,6	25,6	19,9			16,8	30,3	21,3
CB		22,7	24,1	23,4			22,3	24,5	23,3
Jb		12,6	13,8	13,0			12,5	13,8	13,3

Clethrionomys glareolus isticus ist auf Grund ihrer Verbreitung von besonderem Interesse, ist sie doch die einzige pannonische Form, die erheblich über das Wiener Becken hinaus nach Nordwesten vorgedrungen ist. Vom Dnjepr über die Schwarzmeerküste ist diese Rasse über die ge-samten südosteuropäischen Niederungen verbreitet. Von hier weg ist sie auf das engere Donautal beschränkt. Mischpopulationen mit den Nachbar-rassen *ruttneri*, *vesanus* (?), *variscicus* (?) und *glareolus* machen eine

scharfe Abgrenzung oft unmöglich, lassen aber erkennen, daß ein gewisser *isticus*-Einfluß bis Schwaben wirksam ist. Doch können diese Populationen wohl keineswegs mehr, wie dies Miller (1912) tat, als *isticus* bezeichnet werden. Als westlichste dieser Rasse angehörige Population wird man wohl mit Prychodko (1951) diejenige von Regensburg betrachten dürfen. Auch die Rötelmäuse des Alpenvorlandes und der Voralpen in Niederösterreich, die Ognev (1950) als nicht ganz typische *isticus* aufgefaßt wissen wollte, stehen der ostalpinen *rutneri* mindestens gleich nahe, und man wird sie wohl mit Zimmermann (1950) und Wettstein (1954, 1955) besser als *rutneri* \leq *isticus* bezeichnen. Aus Mangel an Material konnte die Rassenzugehörigkeit der südsteirischen und südburgenländischen Rötelmäuse bisher nicht geprüft werden. Einige wenige Stücke aus dem Bereich der Grazer Bucht, die ich bei Dr. O. Kepka zu sehen bekam, möchte ich ebenfalls einer Mischform *rutneri* \leq *isticus* zuzuordnen, jedenfalls nicht als typisch *isticus* bezeichnen wie Rebel (1933). Sowohl in Größe wie in Färbung typisch *isticus* aber sind drei Stücke, die ich im Mai 1957 bei Güssing im Südburgenland sammelte.

Ökologie: Die Rötelmaus ist im Untersuchungsgebiet ausgesprochen stenök und in ihrem Vorkommen auf die feuchten und bodenfrischen Waldtypen Bacherlen-Eschenwald und Eichen-Hainbuchenwald beschränkt. In Jahren mit lokalem Massenaufreten kommt es wohl auch zu Ansiedlungsversuchen in den Schwarzerlen-Ashweidenbeständen der Verlandungszone oder in isolierten Robiniengehölzen, doch kann sich die Art in diesen Extrembiotopen nie längere Zeit halten.

Vorkommen im Gebiet: Aus dem südlichen ungarischen Teil des Gebietes liegen Fundmeldungen von Solymosy (1939) und Vasarhelyi (1939) für Nagylozs und Csikoseger vor. Zweifellos lebt *Clethrionomys glareolus* aber auch in den Odenburger Bergen. Im österreichischen Gebiet ist sie im Leithagebirge verbreitet. Funde liegen vor von Eisenstadt, Donnerskirchen, Breitenbrunn und Jois. Eine kleine, seit 1954 bestehende Rötelmauskolonie lebt im Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte, zwischen Neusiedl und Parndorf. Die nächsten Rötelmausvorkommen wurden dann erst wieder außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes in den Leitha-Auen zwischen Bruckneudorf und Zurndorf gefunden, wo die Art wieder ziemlich häufig auftritt.

Bionomie: Schon Wettstein (1954) wies darauf hin, daß *Cl. g. isticus* zu gelegentlichen Massenvermehrungen neigt. 1954 war ein Massenaufreten in den Leitha-Auen, und auch im Leithagebirge erreichte die Art überrnormale Dichte. Aus Bruckneudorf wurden starke (und sonst nie beobachtete) Rötelmausschäden an jungen Obstkulturen gemeldet. (Dr. H. Pschorn-Walcher, mdl. Mitt.) Im Zuge dieses Massenaufretens erschienen einzelne Rötelmäuse auch im Seegebiet, weit außerhalb des normalen Rötelmausvorkommens. So wurde am 5. März 1954 ein ♂ am Ende des Neusiedler Seedammes, mitten im Phragmitetum, etwa 7 km vom nächsten Rötelmausbiotop, gefangen. In diesem Bereich wurden auch 1957, neuerlich einem Jahr mit überdurchschnittlicher Rötelmausdichte, von H. Steiner (Wien) und K. Deuchler (Zürich) zwei einzelne Rötelmäuse gefangen, und

für 1951, das vorhergehende Rötelmausmaximum, belegen drei Gewölischädel in den Neusiedler Aufsammlungen, in denen die Art in all den folgenden Jahren zur Gänze gefehlt hat, ein vereinzelt *Clethrionomys*-Vorkommen. Während es sich in den erwähnten Fällen um vorübergehendes Auftreten handelte, gelang an einer anderen Stelle 1954 eine dauernde Ansiedlung. Das Teichwäldchen, ein etwa 0,5 ha großes Weidengehölz an einem kleinen, aber ganzjährig wasserführenden Staubecken auf der Parndorfer Platte erwies sich bei wiederholten Fängen in den Jahren 1951 bis 1953 als rötelmausfrei. Im Frühjahr 1955 aber stellte Steiner dort eine florierende Rötelmauskolonie fest, deren Gründer mindestens 4 km weit durch ganz ungeeignetes, sehr deckungsarmes Gelände zugewandert sein müssen. In diesem kleinen, aber unterwuchsreichen und ständig Wasser bietenden Bestand hat sich die Art seither gut gehalten.

Die Beobachtungszeit ist im ganzen noch zu kurz, doch scheinen die bisherigen Funde anzudeuten, daß *isticus* im Gebiet eine kürzere Massenwechselperiode hat als die Feldmaus. Maxima der beiden Arten wurden in den folgenden Jahren registriert:

Rötelmausjahre	(1951)	1954	1957
Feldmausjahre	1950	1954	(1958)

2 ♀♀ enthalten 5 (+1 resorbierten) und 4 Embryonen.

51. *Arvicola terrestris terrestris* Linnaeus, 1758 — Wasserratte

Material: 2 Bälge mit Schädeln und 2 Schädel; 29 Gewölischädel.

Systematik: Pschorn-Walcher (1953) hat an Hand relativ umfangreichen Materials die Rassengliederung von *Arvicola terrestris* in Österreich klargestellt. Das mir zugängliche Material bestätigt seine Befunde. Danach gehört die Wasserrattenpopulation des Untersuchungsgebietes wie die des Wiener Beckens zu der nordöstlichen Nominatform.

Zwei Stücke meiner Sammlung und die von Pschorn untersuchte Serie ostösterreichischer *terrestris* messen:

	Coll. Bauer		Pschorn-Walcher		
	♂	♀	Min.	Max.	M.
KKL	168	140	149	172	163
Schw.	106	80	82	99	90
HFS	29,0	27,0	27	32	29
O	14,0	—	12	16	14
Gew.	162	—	—	—	—
CB	38,8	37,0	34,7	39,0	36,8
Jb	23,7	—	21,4	24,0	22,7

Fünf meßbare Gewölischädel adulter Stücke (aus Neusiedl) mit völlig oder nahezu völlig vereinigten Supraorbitalleisten haben ganz ähnliche Maße wie von Pschorn-Walcher angegeben:

	Min.	Max.	M.
CB	34,0	38,8	36,5
Jb	21,3	23,7	22,6

Die beiden Bälge und drei weitere, im Fleisch untersuchte, aber nicht mehr präparierbare Stücke sind oberseits kohlschwarz mit starkem Glanz, unterseits dunkel schiefergrau und matter. Einer der Bälge hat die Unterseite schwach, Wangen und Körperseiten stärker gelbbraun überflogen. Sehr auffallend ist die Langhaarigkeit des Felles, namentlich die Länge der Grannenhaare am Hinterrücken, die bei den beiden Winterexemplaren bis 30 mm messen (gegen 20 mm an ostalpinen Winterexemplaren von *A. t. scherman*).

Das Vorkommen von *Arvicola terrestris terrestris* im Untersuchungsgebiet und in den pannonischen Niederungen Niederösterreichs ist von einigem tiergeographischen Interesse, da es anscheinend ganz isoliert ist. Nach R. Kuntze (zit. von Ognev, 1950) soll *A. t. scherman*, die Schermaus der Ostalpen, Süd- und Mitteldeutschlands, über die Slowakei bis Galizien nach Osten reichen. Damit aber würde sie das nordpannonische Areal von *terrestris* vom ost- und nordeuropäischen Hauptareal der Rasse trennen. Dieses Vorkommen kann also wohl, ähnlich wie das von *Microtus oeconomus*, als Relikt gelten. Faunengeschichtlich interessant ist das Vorkommen einer nördlichen Form im Nordteil des pannonischen Gebietes um so mehr, als im Süden der Großen Ungarischen Tiefebene eine sehr deutlich differenzierte und scheinbar den südrussischen Rassen nahestehende Form lebt (Petrov, 1949).

Ökologie: Die *Arvicola* des Untersuchungsgebietes ist wirklich eine ausgesprochene Wasserratte. Sie lebt einerseits an größeren Wassergräben, so im Hanság und an der den See umfahrenden Raab—Odenburg—Ebenfurter Eisenbahn, andererseits aber auch in dem unter Wasser stehenden Teil der Verlandungszone, also im einförmigen Phragmitetum. Schon Koenig hat darauf hingewiesen, daß die Wasserratte im Schilfgürtel in selbstgebauten Kugelnestern lebt, wie sie ähnlich von anderen aquatisch lebenden *Arvicola*-Populationen in Schweden, Norddeutschland und auch Südrußland schon beschrieben worden sind (Mohr, 1954, Heptner, Morosova-Turova und Zalkin, 1956).

Auffallend ist die gegenwärtige Seltenheit der Art. Während 1951, zu Beginn meiner Tätigkeit im Seegebiet, relativ regelmäßig Wasserratten im Schilfgürtel des Sees beobachtet oder Reste von solchen gefunden werden konnten, verschwanden sie in den folgenden Jahren, anscheinend Hand in Hand mit der auffälligen Zunahme der Bisamratte (*Ondatra zibethica*), wenigstens im Stationsbereich so gut wie völlig. Die wenigen gesammelten Stücke stammen von größeren, verwachsenen Meliorationsgräben im Seewinkel und Hanság, an denen die Art aber auch nur in recht geringer Dichte auftritt. Im Kulturland wird *Arvicola terrestris* im Gebiet so gut wie nicht schädlich, da sich nur vereinzelte Individuen gelegentlich an den die Gärten durchziehenden Wassergräben efinden.

Vorkommen im Gebiet: In der Verlandungszone des Sees lebt die Wasserratte wohl überall, wenn auch keineswegs in großer Dichte. Gewöllbelege liegen vor aus Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Neusiedl und Podersdorf. Auch auf dem „Podersdorfer Schoppen“, einer etwa 0,5 ha großen Insel im Nordostteil des Sees zwischen Weiden und Podersdorf, ist die Art ansässig. Im Seevorgelände ist

sie auf die wasserreicheren Gebiete beschränkt. Sie lebt im Wülkatal (Sauerzopf, 1954) und an der Leitha, an den Fischteichen von Nagylozs (Solymosy, 1939) und, anscheinend relativ häufig, im Hanság. Im Seewinkel ist ihr Vorkommen ganz lokal. Ich erhielt sie von einem alten Entwässerungsgraben der Zicklacke bei Illmitz und sah sie im Schilfgürtel des Zicksees von St. Andrä. Den großen, neuen Entwässerungsgräben folgend, scheint sie sich hier etwas zu verbreiten. So trat sie 1957 erstmalig an dem Kanalabschnitt zwischen Langer Lacke und Apetlon am Rand einer Hutweide auf.

Bionomie: Zwei Stücke vom 12. November und 13. April sind in vollständigem Winterhaar, ein Novembertier zeigt aber noch Spuren von Haarwechselpigment.

Die Nahrung der an der Verlandungszone des Sees lebenden Wasserratten ist, dem Biotop entsprechend, recht einförmig. An den Fraßplätzen wurden sehr viele Reste von *Phragmites*-Blättern, -Trieben und -Rhizomen gefunden und daneben gelegentlich *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus* und (einmal) *Ceratophyllum*. Die erstgenannten drei Arten erwähnt schon van Wijngaarden (1954) als bevorzugte Futterpflanzen. Koenig bezeichnet die Wasserratte als argen Nestplünderer, und es ist möglich, daß ihr gelegentlich Kleinvogelgelege zum Opfer fallen. Die Spuren erlauben aber meist keine scharfe Abgrenzung gegen die Schäden durch Wasserspitzmäuse und vor allem Wanderratten, so daß sich über das Ausmaß solcher Nesträuberei kaum etwas sagen läßt.

52. *Ondatra zibethica* (*zibethica*) Linnaeus, 1766 — **Bisamratte**

Material: 3 Bälge mit Schädeln und 71 Schädel.

Systematik: Die 1905 in Böhmen eingebürgerten Bisamratten stammten aus Ohio und gehörten der Nominatform an und nicht der Neufundlandrasse *obscura*, wie Müller (1952) nach Untersuchung einer mitteldeutschen Serie annehmen zu müssen glaubte (Kohl, 1917, Komarek, 1926, zitiert bei Müller, 1953). In den Schädelproportionen sind bisher weder bei den russischen (Lawrow, 1953) noch bei den mitteleuropäischen *Ondatra*-Populationen Verschiebungen gegenüber den Verhältnissen an der amerikanischen Stammform wahrnehmbar, doch sollen sich unter den in den letzten Jahrzehnten in verschiedene Teile der UdSSR eingeführten Bisamratten schon mehrere nach Färbung und Fellstruktur verschiedene Schläge unterscheiden lassen (Zerewitinow, 1951). Doch war wohl auch das Ausgangsmaterial nicht einheitlich. Mitteleuropäische Bisamratten unterscheiden sich vor allem in der Größe von nordamerikanischen Populationen der Nominatform, und auch untereinander scheinen die Mitteleuropäer bereits etwas verschieden. Es ist allerdings wahrscheinlich, daß es sich dabei im wesentlichen um von Nahrungsangebot und mehr oder weniger guter Eignung der Biotope bestimmte Modifikationen handelt. Immerhin ist zweifelhaft, ob die hiesigen Tiere trinär und mit dem Namen der importierten Tiere benannt werden sollen.

Bei Vergleich mit den von Müller (1952) angeführten Werten steht die Neusiedler Population in der Mitte zwischen dessen mitteldeutschen Tieren und amerikanischen *O. z. zibethica*.

Maße alter Tiere:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.	n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	7	260	285	274	6	267	305	289
Schw.		232	264	248		255	271	262
HFS		65	71	68		66	71	69
CB		60,0	63,5	61,6		60,6	65,1	62,9
Jb		37,0	39,7	38,0		36,6	40,1	38,4

Mittelwert der Maße alter Tiere (wie bei Müller, 1952):

	n	USA	n	Neusiedl	n	Sachsen
KKL + Schw.	22	569	20	531	30	517
Schw.		254		254		229
Basilarlänge	32	62,0	25	59,3	51	57,0
Jochbogenbr.		40,1		38,1		36,4

Ökologie: Die ausgedehnten Sumpfgebiete der Verlandungszone entsprechen ökologisch weitgehend den entsprechenden Biotopen im nearktischen Ursprungsgebiet von *Ondatra zibethica*. Die Art hat sich denn auch sehr rasch nach der Besiedlung des Gebietes über den gesamten Schilfgürtel verbreitet und bewohnt diesen in günstigen Jahren in recht erheblicher Zahl. Der wesentlichste bestandsregelnde Faktor ist wohl der wechselnde Wasserstand und damit die sehr verschieden große Ausdehnung des von der Bisamratte vor allem bewohnten überschwemmten Phragmitetums. So war der Hochstand des Seespiegels in den Jahren 1943 bis 1944 von einem Massenaufreten der Bisamratte begleitet, und mit dem Niedrigwasserstand der Jahre 1949 bis 1950 fiel ein auffallendes Minimum zusammen, das auch noch die folgenden Jahre hindurch anhielt. Der steigenden Tendenz des Wasserstandes der folgenden Jahre folgte der Bisamrattenbestand erst nur langsam. Erst 1956 erreichte er wieder die Höhe der früheren guten Jahre. Leider liegen keine auch nur annähernd zuverlässigen Daten über die Bisamstrecken vor, die ein genaueres Bild von den Bestandesfluktuationen geben könnten. Die von Schreier (1956) auf Grund verschiedener Korrespondentenberichte mitgeteilten Zahlen lassen nicht nur nichts von den auffallenden Bestandsschwankungen erkennen, sondern geben auch absolut viel zu geringe Werte an. Nicht viel brauchbarer sind seine von den verschiedenen Stellen eingeholten, regionalen Angaben, die z. T. für Gebiete mit sehr beachtlicher Bisamrattenbesiedlung deren Fehlen angeben.

Vorkommen im Gebiet: Sehr rasch nach ihrer Einbürgerung in Böhmen 1905 begann die Bisamratte sich über Mitteleuropa auszubreiten. Nachdem sie zwischen 1911 und 1914 die niederösterreichische Grenze überschritten hatte, erreichte und besiedelte sie zwischen 1923 und 1926 das Untersuchungsgebiet (Amon, 1931, Varga und Mika, 1937). Hier lebt sie in der ganzen Verlandungszone des Sees, vor allem aber im unter Wasser stehenden Schilfgürtel, und in geringerer Zahl auch an den größeren Wasserläufen, wie Wulka und Leitha, aber auch an den kleineren Bächen des ungarischen Seevorgeländes (Vasarhelyi,

1939). Vereinzelte Tiere siedeln sich auch in den größeren, stärker verschliffen Lacken des Seewinkels an und wandernde, semiadulte Stücke können gelegentlich auch weitab von geeigneten Lebensstätten angetroffen werden. So wurde im Winter 1956/57 am Ortsrand von Frauenkirchen, fern von jedem Gewässer, eine Bisamratte auf der Straße überfahren.

Bionomie: Die weitaus wichtigste Futterpflanze für *Ondatra zibethica* ist im Untersuchungsgebiet *Phragmites communis*, das Schilfrohr, das ausgesprochen bevorzugt zu werden scheint. Unter 240 Nahrungsresten an Bisamfraßstellen aus allen Zeiten des Jahres waren 231 Blätter, Trieb- und Rhizomreste vom Schilfrohr, und nur 4% entfielen auf *Myriophyllum* (fünfmal), *Potamogeton* (zweimal), *Lycopus* (einmal) und *Rumex* (einmal).

52. *Microtus (Pitymys) subterraneus subterraneus* de Sélvs-Longchamps, 1835 — **Kleinwühlmaus**

Material: 5 Bälge mit Schädeln und 5 Schädel in Coll. Bauer, 3 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 31 Gewölischädel.

Systematik: *Pitymys* wird im deutschsprachigen Schrifttum als „gutes“ Genus geführt. Tatsächlich läßt sich die Trennung bei alleiniger Berücksichtigung der europäischen *Microtini* auch recht gut durchführen. Die sehr verschiedenen Auffassungen, zu denen Autoren wie Ehik (1926), Kratochvil (1952), Ellerman (1951) und Ognev (1950) kommen, zeigen aber schon, daß die scharfen Grenzen schwinden, sobald die gesamten paläarktischen oder holarktischen Wühlmäuse in die Betrachtung einbezogen werden. Von den verschiedenen Gattungsmerkmalen von *Pitymys* bleibt dann als charakteristisch kaum mehr übrig als die geringere Zahl der Zitzen (4 oder 6). Ognevs Schritt der Einbeziehung von *Pitymys* als Subgenus in ein weitgefaßtes Genus *Microtus* oder aber die Aufgliederung von *Microtus* in eine ganze Reihe vielfach nicht scharf voneinander zu trennender Gattungen, denen jetzt Subgenusstatus eingeräumt wird, sind die einzigen konsequenten Lösungen. Davon aber scheint die von Ognev vorgeschlagene die brauchbarere zu sein, der hier deshalb auch gefolgt wird.

Die nomenklatorische Zuordnung der vorliegenden Stücke ist ein fast hoffnungsloses Beginnen. Mein kleines Neusiedler Material stammt von drei isolierten Vorkommen, die untereinander jeweils nur 4 bis 8 km entfernt sind. Trotzdem sind die drei Gruppen recht deutlich voneinander verschieden. 5 Stücke aus einer frischen Wiese am Rande des Schilfgürtels nahe dem Bahnhof Bad Neusiedl ähneln sehr einer größeren Serie steirischer *M. s. kupelwieseri* in meiner Sammlung mit feinem, etwas wollig wirkendem Haar, doch sind sie etwas kurzhaariger. Auch in der Färbung sind die beiden Gruppen ähnlich, doch sind die Neusiedler Tiere oberseits im Durchschnitt ein wenig brauner, nicht ganz so dunkel grau (etwa Bister XXIX bis Clove Brown XL statt Clove Brown XL). In der Unterseitenfärbung besteht kein nennenswerter Unterschied, beide Reihen variieren zwischen Light Neutral Grey und Neutral Grey (LIII).

5 Stücke aus dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte sind etwas brauner, straff- und glatthaariger und bemerkenswert langschwänzig.

3 Tiere schließlich, die ich im Oktober 1957 zusammen mit Dr. H.-E. Krampitz (Frankfurt/Main) in einem Schachtelhalmbestand auf dem Sanddamm östlich des Sees beim Viehhüter sammelte, sind so auffallend verschieden von normalen *subterraneus*, daß wir zunächst an *M. (P.) savii* dachten. Das Fell ist oberseits

warm gelbbraun (Tawny olive bis Snuff Brown XXIX), unterseits fast weiß (Pallid Neutral Grey LIII). Auffallender noch als die „bunte“ Färbung dieser Tiere ist ihre Fellstruktur. Die Haare sind zwar immer noch feiner als bei *Microtus arvalis*, aber ebenso straff und glatt und ohne jede Spur der etwas wolligen Textur anderer *subterraneus*-Felle.

Alle verglichenen Stücke wurden im Zeitraum zwischen 29.9. und 7.10. gefangen und sind deshalb absolut vergleichbar. Die aus allen Jahreszeiten vorliegenden *M. s. kupelwieseri* zeigen übrigens, daß in der Textur zwischen Sommer- und Winterfell kein nennenswerter Unterschied besteht.

In den Maßen fallen die drei vorliegenden Gruppen ganz in die Variationsbreite größerer mitteleuropäischer Serien. Die Werte für KKL sind relativ klein, was zum Teil auf die angesichts des geringen Materials notwendige Mitverwendung semiadulter Tiere zurückzuführen ist, doch liegen in der ersten und dritten Gruppe auch adulte Tiere mit Kopfkörperlängen von 80 und 83 mm vor. Maße der Neusiedler Kleinsäuger mit Vergleichsdaten:

	n	KKL				Schw.				HFS		
		Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.
Eisenerz	21	75	93	84,8	27	38	33,2		13,2	15,5	14,5	
St. Pölten	11	78	94	88,3	25	32	28,9		—	—	—	
Gölsental	17	81	98	91,0	25	35	30,0		14,0	16,0	15,0	
Südslowakei	6	71	93	79,9	26	36	31,4		14,0	16,0	14,5	
Neusiedl/S.	5	69	83	78,0	28	30	29,0		14,2	15,2	14,6	
Teichwäldchen	5	85	90	89,0	35	36	35,4		14,1	15,5	14,6	
Viehhüter	3	77	80	78,3	30	32	31,3		14,8	15,3	15,1	
Güssing	2	80	84	82,0	32	33	32,5		13,0	15,0	14,0	

	n	Gew.				CB				Jb		
		Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.		Min.	Max.	M.
Eisenerz	21	13,5	26,2	17,3	20,9	23,1	22,85		11,6	13,5	12,8	
St. Pölten	11	—	—	—	21,0	23,0	22,1		12,2	13,6	13,1	
Gölsental	17	—	—	—	21,0	23,9	22,3		12,0	14,0	13,4	
Südslowakei	6	—	—	—	—	—	—		—	—	—	
Neusiedl/S.	5	11,0	17,0	14,4	20,5	21,8	21,3		12,4	12,6	12,7	
Teichwäldchen	5	14,5	17,1	16,2	21,7	23,0	22,4		12,7	13,6	13,2	
Viehhüter	3	13,5	16,7	15,0	—	21,7	—		—	12,5	—	
Güssing	2	21,0	22,5	21,7	22,8	22,9	22,85		13,0	14,2	13,6	

Die Schädel zeigen keine wesentlichen Abweichungen von normalen *subterraneus*, doch sind die Bullae auditorii der Exemplare von der Parndorfer Platte ein wenig, aber doch merklich größer als bei den anderen Serien. Eine bemerkenswerte Besonderheit der Neusiedler Gruppe ist die Verkürzung des M³, der bei zweien der fünf Schädel zu einem ausgesprochenen simplex-Zahn wird, wie er an sich für *Microtus (P.) savii* typisch ist. v. Lehmann (1955) hat das Auftreten dieses Merkmals, das vorher nur einmal von Wettstein (1927) an einem Stück von St. Pölten festgestellt worden war, vor kurzem für die Tiere aus der Odenniederung, eine Randpopulation der Art, beschrieben. So wie dieses isolierte, rezessive Merkmal (Zimmermann, 1952) durch die Inzucht in der kleinen, isolierten Neusiedler Population angereichert wurde, so wurde es offenbar eine (ebenfalls rezessive) Schenkung in der Kolonie vom Viehhüter. Zwei von den drei dortigen Tieren haben kleine, unpigmentierte Stellen, das eine am Schwanz, das andere an Hinterkopf und Bauch.

Die Neusiedler Population gehört zur Nominatform und stimmt mit niederösterreichischen Stücken derselben (bis auf das isolationsbedingte simplex-Merkmal) sehr gut überein. Schon Wettstein (1927) hat die Zugehörigkeit der Kleinsäuger des Wiener Beckens zu *M. (P.) s. subterraneus* festgestellt. v. Lehmann, der sich kürzlich (1955) mit den westdeutschen *Pitymys*-Populationen auseinandersetzt, wies darauf hin, daß die Condylobasallängen von NW nach SO leicht an Größe zunehmen, daß der Unterschied aber taxonomisch bedeutungslos

ist. Ebenso sind die Hinterfußsohlenlängen ostalpiner Kleinwühlmäuse nicht nennenswert größer (bei den aus Wettsteins frühen Arbeiten übernommenen Maßen scheint es nur so, da der Autor, wie er auch in der Einleitung anführt, anfänglich HFS mit Kralle maß). Die Maße bieten deshalb keinerlei Möglichkeit zu einer Rassenaufspaltung der mitteleuropäischen Populationen. In Übereinstimmung mit J. Niethammer (MS) möchte ich aber die alpinen und voralpinen Kleinwühlmäuse wegen ihrer im Durchschnitt dunkleren Färbung (die keineswegs nur durch Abnutzung der Haarspitzen zustandekommt), wegen der merklich größeren Haarlänge im Sommer- und Winterfell und wegen gewisser Proportionsunterschiede am Schädel, die J. Niethammer ausführlicher behandeln wird, als recht gut gekennzeichnete (in ihrer Verbreitung aber noch unzureichend bekannte) Rasse unter dem Wettsteinschen Namen *kupelwieseri* abgetrennt lassen.

Ist die Zuordnung der Population vom Rand der Verlandungszone also gesichert, so herrscht um so mehr Unklarheit hinsichtlich der beiden anderen Gruppen. Mit etwas größerer Schwanzlänge, vor allem aber mit dem glatten, straffen Haar, verhalten sie sich wie die von Kratochvil (1952) beschriebene südslovakische Population (und ein einzelnes ungarisches Tier, das derselbe Autor untersuchte), die nicht mehr zu *subterraneus* gezogen werden können. Trotz der Fülle von *Pitymys*-Beschreibungen aus dem pannonischen Raum und seinen Randgebieten kann aber derzeit nicht entschieden werden, welcher Name auf diese Form angewendet werden kann. Wie schon das Vorkommen ähnlicher Tiere im südslovakischen Raum zeigt, handelt es sich offenbar nicht um eine lokale Standortsform, sondern eine weiter verbreitete Einheit. Dafür sprechen auch die beiden Güssinger Stücke meiner Sammlung, die ebenfalls mehr dem straffhaarigen Typ als normalen *subterraneus* entsprechen. Kratochvil scheint deshalb recht zu haben, wenn er feststellt, daß die von Ehik (1926) als *subterraneus* bezeichneten ungarischen Kleinwühlmäuse einer anderen Rasse angehören. Die Nominatform scheint nach diesen neueren Befunden also nur bis Mähren, ins Wiener Becken und das Neusiedlersee-Gebiet nach Osten zu reichen. Verschiedene interessante Fragen, die sich in diesem Zusammenhang ergeben, müssen zunächst allerdings offen bleiben. So wird sich gleich einmal die Frage nach dem Grenzverlauf zwischen den beiden Formen nur nach langer und angesichts der Seltenheit von *Pitymys* im Gebiet sehr mühevoller Sammeltätigkeit beantworten lassen.

Ökologie: *Microtus (P.) subterraneus* ist eine hygrophile Art, deren Verbreitung auf den zentralen Teil der europäischen Laubwaldzone beschränkt ist und deren ökologisches Optimum im Süden dieses Areals im montanen und subalpinen Bereich liegt. Im Alpen- und Voralpengebiet weit verbreitet und vielfach häufiger als alle anderen *Microtus*-Arten, wird sie in den wärmeren und trockeneren tiefen Lagen ausgesprochen stenök. Vorkommen in Lagen unter 400 m Seehöhe haben nach Kratochvil (1952) Reliktcharakter. Die Kleinwühlmaus lebt hier in frischen bis feuchten, aber hochwasserfreien Wiesen, in Obstgärten und Gärtnereien und auf feuchten, vergrasteten Waldlichtungen. Im Untersuchungsgebiet lebt sie stellenweise, aber recht lokal, in feuchten Süßgraswiesen, die, scheinbar an Quellaustritte gebunden, gebietsweise an Stelle der verbreiteteren Molinieta und Knopfbinsenmoore der Schilfzone vorgelagert sind. An ähnlichen feuchten Stellen tritt die Art offenbar auch im Leithagebirge stellenweise auf. Im Teichwäldchen lebt eine kleine, isolierte Kolonie in einem Weidenbestand mit üppiger Krautschicht an einem ganzjährig wasserführenden Staubecken. Alle diese Vorkommen fügen sich ganz in das bekannte Bild der Ökologie unserer Art (Langenstein-Issel, 1950). Ungewöhnlich waren die Verhältnisse nur an einer Stelle. Zwischen Viehhüter und See fand ich im Herbst 1957 zusammen mit Dr. H. E. Krampitz

(Frankfurt/Main) ein kleines *Pitymys*-Vorkommen in einem ganz trockenen *Equisetum-ramosissimum*-Bestand auf dem schon eingangs beschriebenen sandigen Damm in einem Biotop, der sonst von *Crocidura suaveolens*, *C. leucodon*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Microtus arvalis*, *Cricetus cricetus* (und *Sicista subtilis*) bewohnt wird und also keineswegs den normalen Anforderungen von *Pitymys subterraneus* gerecht wird. Die Tiere wurden zwar erst im Herbst gefangen, waren aber an der Stelle sicher mindestens ein Jahr ansässig, wie ein umfangreiches Bausystem erkennen ließ. Das erwähnte Auftreten von Scheckung deutet sogar auf die Möglichkeit eines längeren Vorkommens an diesem isolierten Punkt hin, wenn auch die Art bei früheren Fängen am selben Dammabschnitt nicht festgestellt werden konnte.

Vorkommen im Gebiet: Kleinwühlmäuse wurden, wie erwähnt, nur bei Neusiedl im Seevorgelände, im Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und beim Viehhüter zwischen Weiden und Podersdorf im Seewinkel gefangen. Durch eigene Gewöllfunde wurden aber auch noch Vorkommen bei St. Margarethen, Jois, Neusiedl und Weiden im Seevorgelände und beim Darscho im Seewinkel bekannt. Dr. F. Sauerzopf (Eisenstadt) verdanke ich die Mitteilung von Gewöllfunden am Fuß des Leithagebirges bei Donnerskirchen und Kaisersteinbruch. Aus dem ungarischen Teil des Seegebietes stehen Funde noch aus, doch fehlt die Art sicher auch dort nicht gänzlich.

Bionomie: Zwei von den am 29. September 1957 beim Viehhüter gefangenen ♀♀ säugten.

54. *Microtus (Microtus) arvalis levis* Miller, 1908 — **Feldmaus**

Material: Gefangen 190; 54 Bälge mit Schädeln und 54 Schädel in Coll. Bauer, 13 Bälge mit Schädeln und 27 Schädel in Coll. Steiner; 3842 Gewöllschädel.

Systematik:

Über die Taxonomie der österreichischen Feldmäuse sind im Schrifttum recht divergierende Ansichten geäußert worden. Ist an sich schon die systematische Zuordnung einzelner Kleinsäugerpopulationen wegen erheblicher individueller Variation oft nur mit größerem Vergleichsmaterial möglich, so steigern sich die Schwierigkeiten bei den *Microtini* noch, deren wurzellose während des ganzen Lebens weiterwachsende Molaren als wichtigstes Mittel zur Altersbestimmung entfallen. Am allerschwierigsten ist die Abgrenzung taxonomisch gleichwertiger, wirklich vergleichbarer Serien aber bei *Microtus arvalis*, bei der nicht nur das Geschlechtsverhältnis und die Altersklassengruppierung innerhalb ein und derselben Population im Auf und Ab der zyklischen Bestandesschwankungen stärkerem Wechsel unterworfen sein kann als bei irgendwelchen anderen Säugern (Frank, 1954, 1956, Stein, 1952, 1953 a, 1953 b), sondern bei der auch der Eintritt der Geschlechtsreife bis ins Säuglingsalter vorverlegt werden kann (Frank, 1956) und für die überdies eine erhebliche, dichteabhängige Variation der Wachstumsgeschwindigkeit nachgewiesen werden konnte (Zimmermann, 1955). Das Ergebnis ist, daß nahezu jeder Autor die Abgrenzung seiner Vergleichsserien nach anderen Gesichtspunkten vorgenommen hat, vielfach leider sogar, ohne diese anzuführen. Die in der Literatur vorliegenden Größenangaben sind deshalb nur mit äußerster Vorsicht zum Vergleich heranzuziehen.

Solange eine sichere Altersbestimmung nicht möglich ist, bleibt bei einer Art, deren sexuelle Reife derart früh eintritt, als halbwegs natürliche untere Grenze nur die Mauser von Jugend- und Erwachsenen-Haarkleid. Während diese bei *Microtus oeconomus* recht gut verwendet werden konnte (Zimmermann, 1942, Bauer,

1953) läßt sich bei *arvalis* auch danach keine deutliche Abgrenzung vornehmen. Einerseits liegen Individuen vor, die mit 70 mm KKL schon das volle Alterskleid tragen, andererseits aber zeigen Tiere mit 94 mm KKL noch Reste des Jugendhaares. In die erste Tabelle wurden deshalb alle Tiere, die die KKL des kleinsten, trächtigen ♀ (85 mm) übertreffen, aufgenommen, zum Vergleich mit den Werten von Miller (1912) und Ognev (1950), die nur größere Tiere berücksichtigt haben, in der zweiten Tabelle aber eine willkürliche untere Grenze von 100 mm KKL gewählt, die den Minima bei den genannten Autoren etwa entspricht.

Maße fortpflanzungsfähiger *Microtus arvalis*:

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	53	85	119	96,2		48	85	111	94,2
Schw.		28	46	35,2			28	41,5	33,1
HFS		14,0	17,0	15,6			13,5	17,0	15,3
O		9,8	13,0	11,5			9,2	13,0	11,3
Gew.		13,4	41,6	22,3			13,5	31,2	19,5
CB		20,9	26,0	23,1			20,7	24,7	22,6
Jb		11,3	14,7	12,85			11,8	13,6	12,6

Maße aller Feldmäuse über 100 mm KKL

	n	Min.	♂♂ Max.	M.		n	Min.	♀♀ Max.	M.
KKL	21	100	119	106,3		13	100	111	105,9
Schw.		32	45	38,8			32	42	36,3
HFS		14,7	16,5	15,6			15,0	17,0	15,5
O		10,2	13,0	11,7			10,5	13,0	11,9
Gew.		18,0	41,6	31,7			20,3	31,2	26,7
CB		22,5	26,0	24,2			22,5	24,7	23,9
Jb		12,3	15,4	13,9			12,9	13,9	13,4

Kleine Unterschiede in den Maxima der beiden Tabellen erklären sich daraus, daß die erste nur nach meinen eigenen, die zweite aber unter Mitberücksichtigung von Steiners Material berechnet wurde.

Das Material ist sicherlich groß genug, um die Variationsbreite der hiesigen Population zu erfassen. Die Schädelmaße werden auch sehr gut bestätigt durch einige weitere Meßreihen. In den Gewöllen ist der Großteil der Schädel mehr oder weniger stark zerdrückt. Im natürlichen Verband bleiben die Knochen der Schädelkapsel höchstens bei den stabileren Schädeln alter Tiere.

An solchen unbeschädigten Gewöllschädeln wurden gemessen:

Gebiet	<i>arvalis</i> insgesamt	meßbar	Min.	Max.	M.
Neusiedl, Weiden	1120	47	22,2	25,8	24,1
Apetlon	621	34	22,2	25,6	24,2
Güssing, Strem	539	18	23,4	26,3	24,7

Ganz ähnlich große Maße haben auch niederösterreichische Feldmäuse (Wettstein, 1927, Zalesky, 1937). Auch 6 Gewöllschädel aus Steyr in Oberösterreich, die ich maß, gehören mit 23,1 bis 25,3 (M = 24,6) wenigstens größenmäßig noch hierher.

Bei der Lage des Untersuchungsgebietes kommen mehrere Rassen in Betracht, deren genauere Verbreitung im südöstlichen Mitteleuropa bisher nicht geklärt wurde: *arvalis*, *duplicatus*, *incognitus*, *brauneri* und *levis*. Die mit den burgenländischen völlig übereinstimmenden Feldmäuse des östlichen Niederösterreich wurden bisher als *M. a. arvalis* (Wettstein, 1927, Zalesky, 1937) oder aber als *M. a. ? duplicatus* (Wettstein, 1955) bezeichnet. Mit Ausnahme von *brauneri* liegt mir von allen Rassen einigens Vergleichs-

material vor, wenn auch leider die Zahl der Schädel von *duplicatus* und *levis* nur gering ist. Von *arvalis* unterscheiden sich die ostösterreichischen Feldmäuse nicht nur durch die erhebliche Größe, sondern auch durch schmalere, schlankere, dabei aber höheren Schädel und deutlich abweichende Färbung. Die mir vorliegenden *arvalis* aus der Umgebung von Berlin, an sich schon das grauere Extrem des *arvalis*-Cline repräsentierend, sind immer noch deutlich brauner als die hiesige Serie, etwa Saccardos umher bis Snuff Brown (XXIX). Die Schädel sind flacher, die Jochbogen (bei Vergleich etwa gleichaltriger Tiere) ausladender, vor allem aber die Schädelkapseln breiter, kürzer und flacher.

Incognitus wird vom Autor (Stein, 1957, in litt.) jetzt als synonym zu *duplicatus* betrachtet. Nach den vorliegenden Stücken aus den Randgebieten des vermutlichen Areals kann ich mir eine sichere Meinung über die Form nicht bilden, doch scheinen mir westpreußische Stücke in der Färbung intermediär zwischen östlichen *arvalis* und *duplicatus*, mit zwar schwacher, aber merklicher brauner Tönung. Leider fehlen der schönen Serie Schädel bis auf ein Stück, das *duplicatus* entspricht.

Duplicatus, von Miller ursprünglich aus dem ostpreußischen Ostseeküstengebiet beschrieben, ist nach Ognev (1950) in NW-Rußland weit verbreitet. Ist die Zuordnung von *incognitus* zu dieser Rasse richtig, dann erstreckt sich das Areal mindestens bis Schlesien und in die nördliche CSR nach Süden. In den Maßen entsprechen die ostösterreichischen Feldmäuse ganz den Angaben Ognevs, die ihrerseits bis auf die kleineren Hinterfußsohlenlängen mit den Maßen in Millers Diagnose gut übereinstimmen. Die Schädel, leider meist zerschlagen und daher nicht immer sicher zu beurteilen, sind in der Form denen der Neusiedler Serie ähnlich, lang, schmal und hoch, mit deutlich längsgestreckter Hirnkapsel, aber mit betonteren Kanten und sehr markanten Supraorbitalleisten. Die Bälge sind (wie auch Ognev schreibt) ziemlich dunkel grau, etwa Hair Brown bis Drab (XLVI) mit einer leichten Beimischung von Buffy Brown (XL), ohne die gelbliche Tönung der pannonischen Serie.

Schließlich sind noch die zwei für den Süden des pannonischen Gebietes genannten Rassen zu vergleichen, *levis* Miller, 1908, und *brauneri* Martino, 1926, die in der Größe etwa *duplicatus* entsprechen. Vergleichsstücke aus Bulgarien und Südungarn stimmen in jeder Hinsicht mit der Neusiedler Serie und zwei südslovakischen Stücken überein. Die Bälge sind überraschend einförmig gelblichgrau, ohne merkliche braune oder gar rote Beimischung, wie sie für *arvalis* bezeichnend ist. Die Färbung entspricht am ehesten einer Kombination von Light Brownish Olive (XXX) und Buffy Brown (XL). Die Schädel der verschiedenen Gruppen stimmen ebenfalls vollkommen überein. Sie sind, im Gegenteil zu denen von *arvalis*, aber ähnlich wie die von *duplicatus*, lang, schmal und hoch, gegenüber *duplicatus* aber deutlich verrundet, wie auch schon Miller angab. Auch unter den größten Schädeln hat nur ein Teil deutliche Supraorbital-

leisten. Der Unterschied zwischen diesen südosteuropäischen Feldmäusen und *duplicatus* ist etwa so wie der zwischen *M. oeconomus stimmingi* und *M. oe. mehelyi*. Es ist kein Zweifel, daß die ostösterreichischen Feldmäuse also weitgehend Millers *levis* entsprechen. Miller (1912) hat in seiner Diagnose mit der Relation Hirnkapsellänge zu Jochbogenbreite leider ein sehr unglückliches, weil kaum von zwei Beobachtern gleich zu messendes, Kriterium eingeführt und überdies die Länge der Schädelkapsel auch noch übertrieben und damit recht viel Unklarheit geschaffen, daher ist die Rasse wohl öfters verkannt worden. Außer *levis* ist aber angesichts der Tatsache, daß ihre terra typica (Kraljevo, Serbien) dem Untersuchungsgebiet viel näher liegt wie die von *levis* (Gageni, nw. v. Bukarest), die Martinoische Form *brauneri* zu berücksichtigen. Die Beschreibung paßt bis auf zwei Punkte ganz auf *levis*. Eine Condylbasallänge von 26 mm soll selten erreicht werden (6%, das ist aber gar nicht so wenig), und die Hinterfußsohle mißt schon bei Jungtieren mit 80 mm KKL 16 mm (97%). Dazu ist zu sagen, daß möglicherweise rumänische und bulgarische Feldmäuse wirklich etwas größer werden als pannonische — Miller nennt einen Schädel mit 27,6 mm. Sicher ist der Unterschied aber nicht groß genug, um eine nomenklatorische Abtrennung zu ermöglichen. Als nennenswert verschieden bleibt damit nur die Hinterfußsohlenlänge, die mit 16,0 bis 17,2 mm diejenige südostbalkanischer, aber auch pannonischer Populationen übertrifft. Es wird sich erst zeigen müssen, ob *brauneri* auf Grund so bescheidener Differenzen überhaupt aufrecht erhalten werden kann. Für die Populationen der pannonischen Niederungen kommt der Name aber jedenfalls nicht in Frage, diese sind unbedingt *levis* zuzurechnen. Nach dem bisher untersuchten Material gehören dieser Rasse auch die niederösterreichischen Feldmäuse an. Wie weit die Art nördlich der Alpen nach Westen reicht, gilt es noch zu klären. Die großen Gewölischädel aus Steyr deuten jedenfalls die Möglichkeit an, daß sich auch dort noch ein gewisser *levis*-Einfluß äußert. Aus den tiefen Lagen der Steiermark fehlt Material, einige obersteirische Schädel meiner Sammlung scheinen eine Mittelstellung zwischen *levis* und *incertus* einzunehmen. Einige wenige Stücke aus dem Inntal in Tirol und aus Böhmen möchte ich ihrer Färbung wegen (Schädel nicht gesehen) zu *arvalis* stellen, doch reicht das Material nicht zu einer gesicherten Aussage. Hanzak und Rosicky (1949) haben an ihrem größerem Material die letztere Population als *incognitus* bestimmt, und nach den eigenen Befunden an den Westpreußen ist es nicht ausgeschlossen, daß der ganze westpreußisch-schlesisch-tschechische Raum von einer zwischen *arvalis*, *duplicatus* und *levis* stehenden Mischpopulation bewohnt wird. Zwei südslovakische Stücke der Berliner Sammlung unterscheiden sich aber jedenfalls nicht von den *levis*-Serien und müssen dieser Rasse zugerechnet werden *).

*) In einer nach Niederschrift dieses Abschnittes erschienenen Monographie der Feldmaus (Kratovich et al., 1959) kommt Kratovich zu völlig mit der meinen übereinstimmender Gliederung.

Ökologie: Die Feldmaus lebt im Untersuchungsgebiet in Trockenrasen, auf Hutweiden und Feldern. In den Wald dringt sie ein, so weit die Bestände warm, trocken, licht und stärker vergrast sind. Stellenweise, dort wo der Grundwasserspiegel auch zur Zeit des Hochwasserstandes nicht bis zur Bodenoberfläche ansteigt, dringt die Feldmaus auch in die landwärtigen Verlandungszonenbiotope, in Pfeifengraswiesen, Knopfbinsenmoore und entwässerte Macrocariceten ein. Ganz ähnlich, wie dies Stein (1952) in Ostdeutschland und Pelikan (1955) in der CSR festgestellt haben, ist auch im Untersuchungsgebiet die Feldmaus in Ackerbiotopen nur in Jahren größerer Dichte wirklich verbreitet. Bei geringem Bestand leben die Mäuse hier nur in Klee- und Luzerneäckern etwa gleich häufig wie in den primären Rasenbiotopen. Als optimale, weil normal in größter Dichte besiedelte Lebensstätten haben wohl die frischeren, üppigeren Typen des Festucetum pseudovinae zu gelten. Gegen die trockensten Rasengesellschaften zu, wie extreme Festuceten und *Stipa capillata*-Rasen, läßt die Siedlungsdichte der Art wieder merklich nach. Diese geringe Neigung zur Besiedlung extremer Trockenstandorte stellt auch Pelikan (1955) fest, wenn er sagt, daß *Microtus arvalis* in wärmeren Zonen (der CSR) mikroklimatisch feuchtere Biotope besiedle. *Microtus arvalis* ist denn auch nicht als wirkliches Steppenelement zu betrachten, sondern als eine Form, die sich in der Waldsteppenzone entwickelt hat und an eine Existenz in einer Landschaft mit Wiesen und lichten Wäldern angepaßt ist (Naumov, 1954).

Vorkommen im Gebiet: Die Feldmaus fehlt mit Ausnahme der extremen Verlandungsbiotope keinem Teil des Untersuchungsgebietes ganz. Wenn sie auch in den Trockenrasen- und Kulturstuppenbiotopen des Seevorgeländes, der Parn-dorfer Platte und des Seewinkels eine erheblich größere Dichte erreicht als anderswo, so kommt sie doch auch im Bereich des Leithagebirges und des Hanság vor. Eine Aufzählung von Fundorten ist bei einer derart allgegenwärtigen Art kaum von Interesse.

Bionomie: 20 ♀♀ haben Embryonenzahlen von 4 bis 7 ($M = 5,2$). Wintervermehrung wurde nicht nachgewiesen. Die Feldmaus macht im Untersuchungsgebiet sichtlich ebenso regelmäßige zyklische Bestandsschwankungen durch wie in anderen Teilen ihres Areals. Allerdings scheint das Auf und Ab gemildert, die Gegensätze zwischen Maxima und Minima viel weniger kraß als in ausgesprochenen Feldmausplagegebieten. Normale Zyklengipfel, wie sie im Untersuchungsgebiet (und auch im Wiener Becken) 1950 und 1954 herrschten (Bauer, 1955 b), zeigen deshalb keineswegs immer eine auffällige, schon ohne genauere Kontrolle merkbliche Verdichtung. Möglicherweise hängt diese relativ geringe Fluktuation des Gesamtbestandes mit der extremen Verschiedenheit der einzelnen Biotope des Gebietes zusammen, die keine weiträumig wirksame Rhythmik aufkommen läßt. Es fällt jedenfalls auf, daß nicht nur einzelne Standorte im Massenwechsel dem Durchschnitt ein Jahr nachhinken oder vorausseilen, sondern daß sich lokale Gradationen fast in jedem Jahre feststellen lassen.

— *Microtus agrestis* Linnaeus, 1761 — **Erdmaus**

Dem eigentlichen Untersuchungsgebiet fehlt die Erdmaus ohne jeden Zweifel. Sie konnte hier weder an ökologisch in Betracht kommenden Stellen gefangen, noch unter 4000 *Microtinen*-Schädeln aus Gewöllen nachgewiesen werden. Sauerzopf (1959) führt sie aber für das Wulkabecken auf. Auch hier liegt indes (Sauerzopf, mdl.) bisher nur ein einziger Gewöllfund vor. Man wird deshalb bis zum Bekanntwerden weiterer Belege auch mit einem zufällig verschleppten Beutetier rechnen müssen.

Im Gegensatz zum Neusiedlersee-Gebiet, wo das Fehlen der Erdmaus zu den überraschenden Befunden gehörte, ist die Art in den feuchten Niederungen des Südburgenlandes ausgesprochen verbreitet. Ich fing sie bei Güssing und fand sie in Gewöllen von Strem und Wallendorf.

55. *Microtus (Microtus) oeconomus mehelyi* Ehik, 1929 — **Sumpfwühlmaus**

Material: Untersucht: 91; 48 Bälge mit Schädeln, 1 Balg und 5 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln und 6 Schädel in Coll. Steiner; 103 Gewöllschädel.

Systematik:

Die systematische Stellung der Art *Microtus oeconomus* und die Besonderheiten der Neusiedler Population wurden bereits ausführlich behandelt (Bauer, 1953 b). Es genügt deshalb hier eine kürzere Darstellung.

Bei Berücksichtigung aller Tiere, die die Jugendmauser abgeschlossen haben, ergeben sich folgende Maße:

	n	Min.	♂ ♂ Max.	M.	n	Min.	♀ ♀ Max.	M.
KKL	25	101	133	115,3	28	101	138	111,6
Schw.		47	71,5	58,8		47	68	57,2
HFS		19,5	22,9	21,08		18,5	21,5	20,25
O		12,6	15,5	13,6		12,4	14,6	13,5
Gew.		24,8	62,0	39,47		21,0	56,0	34,9
CB		26,1	30,5	27,68		25,3	29,8	27,08
Jb		13,6	16,6	14,68		13,7	16,4	14,49

Bei Verwendung der volladulten Tiere allein ergeben sich folgende Werte:

	n	Min.	♂ ♂ Max.	M.	n	Min.	♀ ♀ Max.	M.
KKL	11	120	133	124,0	12	117	138	122,0
Schw.		53	71,5	64,8		57	69	62,3
HFS		19,8	22,9	21,3		19,3	21,5	20,6
O		12,6	15,5	13,6		12,4	14,6	13,5
Gew.		41,0	62,0	49,3		34,0	56,0	40,6
CB		27,6	30,5	28,35		26,9	29,8	27,6
Jb		14,8	16,6	15,24		14,1	16,4	14,73

In der Färbung sind die Sumpfwühlmäuse des Untersuchungsgebietes etwa Snuffi Brown bis Verona Brown (XXIX), vor allem aber gekennzeichnet durch eine seitwärts zwar nicht scharf begrenzte, trotzdem aber recht auffallende, verdunkelte Rückenzone in schwarzbraun oder schwarz. Die Unterseite ist hellgrau (Smoke Gray XLVI), stellenweise mehr oder weniger stark gelblich überflogen (Drab Gray bis Light Drab XLVI). Das Fell der Sumpfwühlmaus fällt außerdem auf durch starken Fettglanz.

Zugleich mit meinem Beitrag und etwas nach diesem erschienen mehrere Arbeiten über andere pannonische *Microtus oeconomus*-Populationen (Ehik, 1953 a, b, Szunyoghy, 1954, und Kratochvil und Rosicky, 1955), die

bereits ein sehr abgerundetes Bild der interessanten Form vermitteln. Neuere Studien über die nordosteuropäischen Sumpfwühlmäuse haben auch die schon festgestellten äußeren Unterschiede gegenüber der osteuropäischen Rasse *stimmingi* bestätigt (Sershanin, 1955, Wasilewski, 1956). *Microtus oeconomus mehelyi* unterscheidet sich nicht nur in den Körper- und Schädelmaßen, sondern auch in der Ausbildung mancher Strukturen, so Gehörknöchelchen und Os penis, von anderen *oeconomus*-Formen. Diese Organe wurden allerdings bisher nur an einzelnen Individuen untersucht, wobei sich zwar sehr deutliche Unterschiede zu den entsprechenden Abbildungen Ognevs (1950), gleichzeitig aber auch Differenzen zwischen verschiedenaltigen Individuen derselben Kolonie ergaben. Ich wies in meiner Publikation ausdrücklich darauf hin, daß vor ihrer planmäßigen taxonomischen Verwendung erst ihre individuelle und altersabhängige Variation geklärt werden müsse; Szunyoghy (1954) irrt deshalb, wenn er meint, ich hielte *mehelyi* allein auf Grund der Os penis- und Malleus-Unterschiede für eine gut differenzierte Rasse. Bis zur Klärung der Brauchbarkeit solcher Merkmale scheinen mir kennzeichnende Maß-, Proportions- und Färbungsmerkmale, wie sie *mehelyi* sehr schön aufweist, sicherer und zuverlässiger. Auch hier besteht ja kein Zweifel an der Sonderstellung der pannonischen Populationen, die sich mit ihrer Tendenz zu komplizierten Zahnschleifenmustern (Bauer, 1953, Kratochvil und Rosicky, 1955) als ursprünglich erweisen und auch mit ihrer Größe ganz in das Zimmermannsche Randformenschema einfügen. Im Vergleich zu den Ognevskischen Abbildungen scheinen mir die Unterschiede im Bau der Gehörknöchelchen österreichischer und ungarischer *mehelyi* (Bauer, 1953, Szunyoghy, 1954) sehr gering. Auch in den äußeren Merkmalen scheinen unter den isolierten westpannonischen Populationen gewisse Unterschiede zu bestehen, so ist z. B. die von Ehik beschriebene Population von Kis-Balaton relativ kurzschwänziger als die von Neusiedl oder Calovo. Trotzdem reichen die Unterschiede aber nicht zu einer Aufgliederung in mehrere Rassen aus.

Ökologie: *Microtus oeconomus* ist ein Charaktertier der Verlandungszone. Ihre größte Dichte erreicht die Art in der Zone der Großseggenrasen und Aschweidengebüsche, doch dringt sie seewärts noch ein gutes Stück in das Phragmitetum ein und kommt landwärts wenigstens in Jahren größerer Dichte auch noch in den üppigeren Knopfbinsenmooren vor. Nur vereinzelt lebt die Sumpfwühlmaus an Standorten, an denen der Grundwasserstand noch eine Anlage von unterirdischen Gängen und Nestern erlaubt. Meist reicht das Wasser bis zur Oberfläche oder aber es steht überhaupt zwischen den Büten 10 bis 20 cm hoch. Unter diesen Verhältnissen baut das Tier kugelige Grasnester, die auf dem Boden oder auf Seggenhorsten stehen. Doch wird jede trockene Erhebung zur Anlage von Erdbauen genutzt. Auf dem Podersdorfer Schoppen war zum Beispiel ein etwa 2 m hoher, weitgehend verrotteter Schilfhaufen von der Basis bis zur Spitze unterminiert von einem Gewirr von Gängen, alten und frischen Nest-

kammern. Kulturland scheint *Microtus oeconomus* gänzlich zu meiden. Auch dort, wo bei Neusiedl die Salatgärten direkt an den Rand der von Sumpfwühlmäusen besiedelten Seggenwiesen und Weidengebüsche heranreichen, wurde sie nie außerhalb ihres Sumpfbiotopes gefangen.

Vorkommen im Gebiet: *Microtus oeconomus* fand ich 1951 zunächst in Gewöllen einer Neusiedler Schleiereule. Planmäßige Nachsuche erbrachte dann auch schnell die ersten Fänge. Schließlich konnte die Art an verschiedenen Punkten in der Verlandungszone des Sees festgestellt werden, so bei Rust, Donnerskirchen, Neusiedl und Weiden, am Ostufer des Sees beim Viehhüter und nördlich von Podersdorf, beim Oberstinker und westlich von Apetlon. Außerdem lebte in den vergangenen Jahren eine Kolonie auf der zwischen Weiden und Podersdorf im Nordostteil des Sees gelegenen Insel „Podersdorfer Schoppen“. Nachweise aus dem Hanság liegen bisher ebensowenig vor wie aus dem ungarischen Seevorgelände, doch besteht kaum ein Zweifel daran, daß die Art auch dort noch aufgefunden werden kann.

Verbreitung von *Microtus oeconomus mehelyi*: Szunyoghy (1954) hat eine genaue Verbreitungskarte von *mehelyi* veröffentlicht, die zeigt, daß die Rasse bisher aus drei Gebieten des pannonischen Raumes bekanntgeworden ist:

1. Aus der Kleinen Ungarischen Tiefebene von den Fundorten Samorin, Cobcikovo und Calovo auf der Gr. Schütteninsel (CSR), von Rajka (Ungarn) und vom Neusiedlersee.

2. Aus den Komitaten Zala und Somogy in SW Ungarn von den Fundorten Kis-Balaton, Fonyód und Balatonlelle-Felső, westlich und südlich des Plattensees.

3. Aus dem Komitat Bács-Kiskum im Raum zwischen Donau und Theiß von Agasegyháza.

Das Vorkommen von Samorin (= Somorja) ist infolge der Zerstörung des Lebensraumes durch Meliorationen erloschen (Kratochvil und Rosicky). Ähnlich steht es möglicherweise mit einem von Mojsisovics (1897) gemeldeten Vorkommen, das von v. Pelzeln bei Fischamend im Wiener Becken entdeckt worden sein soll, für das aber leider kein Beleg erhalten geblieben ist. H. Steiner (Wien), der in den letzten Jahren etwa 6000 Kleinsäuger aus Eulengewöllen aus dem Bereich der Donau-Auen östlich von Wien untersucht hat, konnte bisher keine Spur eines *oeconomus*-Vorkommens nachweisen (mdl. Mitt.), immerhin wird aber die Kontrolle des gesamten in Betracht kommenden Gebietes noch einige Zeit dauern.

Bionomie:

Zu den schon 1954 mitgeteilten Daten über Wurfgröße, Haarwechsel und Nahrung haben sich keine nennenswerten neuen Befunde ergeben.

VII. Allgemeine ökologische Befunde

Im vorhergehenden Abschnitt wurden neben systematischen und bionomischen auch ökologische Beobachtungen an den einzelnen Säugetierarten des Untersuchungsgebietes mitgeteilt. Einige allgemeiner interessante Befunde sollen abschließend hier kurz besprochen werden.

A. Prinzip der regionalen Stenözie

In einer Arbeit „Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere“ stellte Kühnelt (1943) fest, „daß viele Tiere innerhalb des für ihre Entwicklung allgemein günstigen (optimalen) Bereiches keine ausgesprochene Bindung an bestimmte Biotope erkennen lassen, also weitgehend euryök sind. In Gebieten, in denen sich dagegen einer der lebenswichtigen Faktoren seinem Grenzwert nähert, sucht die Art diejenigen Stellen auf, an denen ihre Lebensansprüche noch befriedigt werden können; sie werden also dort stenök. Diese ‚regionale Stenözie‘ ist selbstverständlich bei derselben Art an verschiedenen Grenzen ihres Verbreitungsgebietes verschieden. Die Art kann also beispielsweise an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes eine Leitform für die relativ wärmsten Stellen, an der Südgrenze eine Leitform für die relativ kühlestn Stellen sein“.

Das Kühneltsche Prinzip, das Thienemann (1950) und Tischler (1955), ohne damit mehr zu sagen, in „Prinzip der regionalen Stenotopie“ bzw. „Prinzip der relativen Biotopbindung“ umbenennen möchten und das im botanischen Schrifttum unter der Bezeichnung „Prinzip der relativen Standortskonstanz“ wiederkehrt, hat zweifellos einen sehr weiten Geltungsbe- reich. Bei einem Vergleich der ökologischen Verhältnisse der kleinen Säugetiere des Untersuchungsgebietes hier und in anderen Teilen ihrer Areale findet sich kaum eine Art, für die sich keine entsprechenden Befunde anführen lassen. Besonders auffallend sind die Verhältnisse naturgemäß bei Arten, deren Verbreitungszentrum außerhalb des Gebietes liegt und die in demselben nur isolierte oder vorgeschobene Vorkommen unterhalten, wie dies bei der „sibirischen“ *Microtus oeconomus* oder bei den „submediterranen“ Arten *Microtus (P.) subterraneus* und *Neomys anomalus* der Fall ist. In ihrem nordischen, respektive alpenländischen Hauptareal jeweils ausgesprochen euryök, zeichnen sich die genannten Tiere hier durch enge Bindung an ganz bestimmte Biotope, also strenge Stenözie, aus. Wenn diese Erscheinung notwendigerweise auch an solchen Relikt-Formen am stärksten ins Auge fällt, so ist sie doch auch an den meisten verbreiteten Arten deutlich feststellbar. So sind namentlich manche Waldtiere des euro-sibirischen oder europäischen Verbreitungstyps, die in Mitteleuropa sonst alle Laubwaldtypen besiedeln, wie *Sciurus vulgaris*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius* und *Clethrionomys glareolus* in den Wäldern des Untersuchungsgebietes auf die feuchten, mesophilen Typen beschränkt. Sonderbarerweise wurde die ökologische Potenz der meisten Säugetierarten bisher nur selten einer genaueren Untersuchung unterzogen. V. Wijngaardens

(1957) diesbezügliche Feststellung gilt leider keineswegs nur für die Niederlande. Es ist deshalb gar nicht einfach, ihre Variationen innerhalb eines weiteren Raumes darzustellen. Immerhin läßt sich aber an verschiedenen Beispielen die großräumige Wirksamkeit des Kühneltischen Prinzips schon überzeugend zeigen. So bevorzugt etwa die Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) im Nordteil ihres europäischen Areals warme, trockene Standorte. Entsprechende Angaben liegen südwärts bis zu den Niederlanden, Norddeutschland und Polen vor, doch ist das Vorkommen der Art in Mitteleuropa im allgemeinen recht eurytop. Weiter südlich aber wird ihre ökologische Amplitude zusehends geringer, und im pannonischen Klimagebiet ist sie bereits ausgesprochen stenöker Bewohner nasser und luftfeuchter Standorte. Während *Sorex minutus* hier aber noch in allen Höhenlagen angetroffen werden kann, ist ihr Vorkommen an den südlichsten Punkten ihres Areals noch weiter eingeschränkt. Sie lebt dort nur mehr an feuchten und kühlen Standorten der auch großklimatisch nasser und kühleren Gebirge. Auch an der Feldmaus (*Microtus arvalis*), einer angeblich überaus euryöken Art, lassen sich deutlich regionale Verschiebungen ihrer ökologischen Amplitude feststellen. Im Nordteil ihres europäischen Areals wenigstens in Minimumsjahren ganz auf die trockensten Standorte beschränkt (Stein, 1953 a, v. Wijngaarden, 1957 a), erreicht sie schon im südlichen Mitteleuropa — in den pannonischen Teilen der CSR und Österreichs (Pelikan, 1955, und eigene Beobachtung) ihr Optimum keineswegs mehr in den trockensten Rasengesellschaften, sondern in den etwas frischeren Typen. Ähnlich wie das Vorkommen an der nördlichen Verbreitungsgrenze stenotop und dadurch inselartig ist, ist dies auch im Südteil des Areals der Fall, nur leben die isolierten Kolonien dort — etwa am Balkan oder in Kleinasien — an relativ feuchten Standorten. Überhaupt herrschen ähnliche Verhältnisse, wie sie für die hygrophilen borealen und montanen Formen notiert wurden, ganz allgemein auch bei den thermophilen Elementen südlicher und südöstlicher Herkunft. Während etwa *Crocivora suaveolens* in Südosteuropa als ausgesprochen euryök gelten kann, wird ihre ökologische Potenz beim Fortschreiten nach Norden geringer. Im Untersuchungsgebiet spannt sich ihre Amplitude zwar noch von den wärmsten Trockenrasenstandorten bis in die feuchten, relativ kühlen Randgebiete der Verlandungszone. Schon im Alpenbereich aber ist die Art ganz auf warme, trockene Habitats beschränkt, und je weiter nach Norden wir kommen, desto größer werden ihre (relativen) Wärmeansprüche. Am Nordrand ihres Areals schließlich vermag *C. suaveolens* überhaupt nur bei engstem Anschluß an den Menschen unter Ausnützung eines von diesem geschaffenen extrazonalen Standortklimas zu leben. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei fast allen anderen Kommensalen und Siedlungsfolgern. Überhaupt ist ja das „Prinzip der nach Norden zunehmenden Synanthropie“ Tischlers (1952) keineswegs eine eigene Erscheinung, sondern nichts weiter als ein Spezialfall des Kühneltischen Prinzips der regionalen Stenözie, der kaum eine eigene Benennung rechtfertigt.

B. Vikarianz und Konkurrenz

Die namentlich von Lack und seinen Mitarbeitern am Edward Grey Institute of Field Ornithology in Oxford in vielen Untersuchungen an Vögeln immer wieder bestätigte ökologische Isolierung verwandter Arten findet sich in gleich eindrucksvoller Weise bei vielen Säugetiergruppen. Ein Paradestück geradezu bilden die im Untersuchungsgebiet in 6 Arten lebenden Microtinae, deren ökologische Vikarianz (oder nach Walter, 1954, richtiger Pseudovikarianz) schon einmal dargestellt wurde (Bauer, 1953 b). In einem ökologischen Querschnitt, der von den nassesten Verlandungszonenbiotopen einmal zu den Trockenrasen und von dort (bei neuerlicher Zunahme der [in diesem Falle zumindest] hauptsächlich wirksamen Faktoren Boden- und Luftfeuchtigkeit) über die warmen, trockenen zu den mesophilen Waldtypen reicht, hat jede der sechs Arten, wenn nicht ihre Gesamtverbreitung, so doch ihren lokalen Verbreitungsschwerpunkt und damit auch ihr ökologisches Optimum in einem Abschnitt, den keine andere Art bewohnt. Das gedachte Profil ist nur hinsichtlich der Ausdehnung der einzelnen Bereiche schematisiert, entspricht sonst aber ganz einem Querschnitt vom Nordende des Sees zum Leithagebirge (oder auch, etwas näher, in das Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte). Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei den sechs Murinae, nur sind diese zwar nicht morphologisch, aber nahrungsökologisch sehr viel stärker differenziert als die Microtinae, so daß größere Überschneidungen möglich werden. Fast immer sehr deutlich ist diese ökologische Isolierung aber bei den Arten einer Gattung. *Apodemus flavicollis: sylvaticus*, *Neomys anomalus: iodiens*, *Mustela erminea: nivalis* und *Mustela (P.) eversmanni: putorius* etwa sind solche „vikariierenden“ Artenpaare.

An Fledermäusen sind Feinheiten der Biotopwahl weniger leicht festzustellen als an terrestrischen Säugetieren. Daß die Verhältnisse hier aber grundsätzlich ähnlich liegen, zeigen die folgenden Beispiele. Die Gattung *Plecotus* ist im Untersuchungsgebiet und nach dem bisher untersuchten Material überall in den pannonischen Ebenen und auch in den Niederungen der Grazer Bucht und Süd-Kärntens nur durch die im Zuge dieser Untersuchungen „wiederentdeckte“ Art *austriacus* vertreten, während im Vor-alpen- und Alpengebiet ausschließlich die zweite Art *P. auritus* lebt. Aus irgendwelchen bisher unbekannten Gründen schließen sich die beiden Langohr-Fledermäuse hier so vollkommen gegenseitig aus, daß dieses Bild scheinbar vollkommener Allopatrie den Eindruck erweckte, es handle sich um geographische Rassen einer Art. Unverständlich ist gegenwärtig auch das lokale Fehlen der häufigen Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) z. B. im Untersuchungsgebiet und Wiener Becken, aber auch in der Camargue, im Rhône-Delta. Fest steht gegenwärtig nur, daß es in irgendeiner Beziehung zum dortigen gehäuften Auftreten einer nahe verwandten Art, der Rauhhäutigen Fledermaus (*Pipistrellus nathusii*), stehen muß.

Eine ausgesprochene Ausnahme, nämlich ein Paar congenerischer Arten, zwischen denen keine merkliche ökologische Isolierung gefunden werden konnte, fand sich nur einmal. *Sorex araneus* und *minutus* leben im selben Bereich und erreichen auch ihre größte Dichte im selben Teil der Verlandungszone.

Nun ist die Zahl der Wühlmausarten keineswegs in jedem Teil des Untersuchungsgebietes gleich groß. Am Ostufer des Sees etwa leben stellenweise nur *Ondatra zibethica*, *Arvicola terrestris* und *Microtus arvalis*, im Hanság gar nur *Arvicola terrestris* und *Microtus arvalis*. Die Befunde dort weichen von denen in Gebieten mit größerer Artenzahl ab. Während die Lage der optimalen, dichtest (oder gleichmäßigst) besiedelten Abschnitte keine wesentliche Verschiebung erfährt, ist die ökologische Amplitude der drei, respektive zwei Arten in diesen Bereichen größer, so daß trotz des Ausfalls von *Microtus oeconomus* und *Microtus (P.) subterraneus* kaum eine wühlmausfreie Zone bleibt. Begründet werden kann diese Erscheinung nur mit der Annahme, daß die ökologische Potenz einer Art in vielen Fällen größer ist als ihre tatsächliche Verbreitung erkennen läßt, weil letztere nicht nur von der ökologischen Potenz der Art, sondern auch von der mehr oder weniger großen interspezifischen Konkurrenz bestimmt wird, letzten Endes also auch von den Potenzen verschiedener Nachbararten abhängig ist. Naturgemäß läßt sich die Wirksamkeit der interspezifischen Konkurrenz bei Felduntersuchungen an Wirbeltieren, namentlich wenn die Arbeitsmethoden nicht speziell auf diese Frage abgestimmt sind, nicht annähernd so überzeugend demonstrieren wie im Laboratoriumsversuch an Protozoen. Immerhin liegen einige Beobachtungen vor, die sich kaum anders deuten lassen. Sehr auffallend sind namentlich die Beziehungen zwischen *Ondatra zibethica* und *Arvicola terrestris*, und zwischen den beiden *Neomys*-Arten. Schon bei Besprechung der Arten wurde erwähnt, daß der auffallende Rückgang der Wasserratte (*Arvicola terrestris*) in der Verlandungszone des Sees zusammenfiel mit einer bemerkenswerten Bestandesvergrößerung der Bisamratte (*Ondatra zibethica*). Während die Fluktuationen des Bisamrattenbestandes eine sehr überzeugende Erklärung in den Wasserstandsschwankungen des Sees finden, fehlt im Falle der Wasserratte jeder Hinweis auf das Wirken eines ähnlichen abiotischen Faktors. Die weitgehende (reziproke) Übereinstimmung mit den Fluktuationen von *Ondatra* würde angesichts der Tatsache, daß bei den beiden, weitgehend auf *Phragmites communis* spezialisierten Arten von einer Nahrungskonkurrenz nicht gesprochen werden kann, aber wohl nicht ausreichen, um einen Zusammenhang zu postulieren. Was diese Deutung trotz Fehlens einer Erklärung denkbar erscheinen läßt, ist der Umstand, daß *Arvicola* aus den von *Ondatra* dicht besiedelten Teilen ihres Bereiches zwar so gut wie vollständig verschwunden ist, an den bisamrattenfreien Gräben, etwa im Hanság, ihre Dichte aber nicht wesentlich verändert zu haben scheint. Auch bei *Neomys fodiens*, der Wasserspitzmaus, scheinen die Bestandsschwankungen weitgehend von den Schwan-

kungen des Seespiegels und damit auch von der Ausdehnung der überschwemmten Abschnitte des Phragmitetums abzuhängen. Dagegen wird der Bestand der nahestehenden, kleineren Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) sichtlich durch die Konkurrenz von *fodiens* mitbestimmt, denn es ist sehr auffallend, daß diese Art in Jahren mit geringer Wasserspitzmausdichte jeweils ihren Bestand sehr auffallend vergrößern konnte. Ähnliche Beobachtungen konnte ich übrigens unter anderen Bedingungen schon durch Jahre in meinem obersteirischen Beobachtungsgebiet um Eisenerz machen. Dort ist, wie schon erwähnt, *N. anomalus* recht euryök, kommt an Gewässern aber meist nur vor, wenn versumpfte Ufer vorhanden sind, denen dann *N. fodiens* fehlt. An den meist steinigten oder felsigen Bach- und Seeufern lebt normal nur *N. fodiens* in recht beträchtlicher Dichte. Zufällig wurde im Geyeregg (b. Eisenerz) ein kleiner Bach entdeckt, der aus unerfindlichen Gründen (in jeder Hinsicht vergleichbare Gewässer waren sonst regelmäßig von *N. fodiens* besetzt) wasserspitzmausfrei war. An diesem Bach nun lebte eine recht ansehnliche *N. anomalus*-Population in einem typischen *fodiens*-Habitat. Hier ist also ganz zweifelsfrei eine Art der Konkurrenz der anderen nicht gewachsen und kann sich nur an Standorten halten, die der kräftigen Art entweder ökologisch nicht zusagen oder zufällig von ihr nicht besetzt wurden. Ein letzter Fall von interspezifischer Konkurrenz soll noch kurz erwähnt werden, weil er von gewissem tiergeographischen Interesse zu sein scheint: die Beziehung zwischen *Microtus oeconomus* und *M. agrestis*. Beides sind Arten mit paläarktischer Verbreitung, die trotz der Tatsache, daß bei *oeconomus* der Schwerpunkt in pazifischen, bei *agrestis* aber im atlantischen Sektor der Paläarktis liegt, in ihrer Verbreitung und Ökologie viele Gemeinsamkeiten zeigen. Für beide liegt das Hauptareal in der nördlichen Nadelwaldzone („Taiga“), und beide treten in den südlicheren Teilen Europas nur in mehr oder weniger isolierten inselartigen Vorkommen auf, die wohl mit Recht als Glazialrelikte gedeutet werden. Die ökologischen Ansprüche der beiden Arten sind nach Zimmermann (1942) z. B. in Nordostdeutschland so übereinstimmend, daß nicht gesagt werden könne, welche Art an einem bestimmten Punkt zu erwarten sei. Normal leben in Bruchwäldern, Niedermooren und Verlandungssümpfen beide Arten, wobei ihre Kolonien mosaikartig abwechseln. Im Süden ist *agrestis* ungleich häufiger und sichtlich weniger anspruchsvoll, während es nur ganz wenige Vorkommen von *oeconomus* im südlichen Mitteleuropa gibt. Man sollte nun erwarten dürfen, daß an Stellen, an denen sogar Populationen von *Microtus oeconomus* sich behaupten konnten, *agrestis* auf alle Fälle noch vorkommen müßte. Es war einer der überraschendsten Befunde der Neusiedler Untersuchungen, daß *Microtus agrestis* dem ganzen Gebiet fehlt. Negative Nachweise sind im allgemeinen schwieriger und weniger sicher als positive. Bei der Gesamtzahl von etwa 300 Fängen und 4000 Gewöllschädeln der Gattung *Microtus*, die im Laufe der Untersuchungen allein aus dem engeren Untersuchungsgebiet anfielen, kann dieser Befund aber als absolut sicher gelten. Das Fehlen der Art

wird um so bemerkenswerter, als sie gleichzeitig in anderen Teilen des pannonischen Gebietes nachgewiesen werden konnte. So fand H. Steiner (mdl. Mitt. und eigener Befund) 2 *agrestis*-Schädel in seinen Gewöllserien aus dem Bereich der Donau-Auen, und ich selbst stellte die Art als regelmäßigen und offenbar nicht seltenen Bewohner der feuchten Niederungen des Südburgenlandes fest, und der Gewöllfund Sauerzopfs läßt sogar ein Vorkommen im räumlich direkt anschließenden Wulkabecken möglich erscheinen. Ihr Fehlen im Bereich des Neusiedlersees kann also nur an einem lokal wirksamen Faktor liegen. Es liegt nahe, dabei an die interspezifische Konkurrenz zu denken, und als wesentlicher Konkurrent kommt nach Lage der Dinge nur *Microtus oeconomus* in Frage. Wenn auch das Fehlen von genauen Verbreitungsangaben der Erdmaus in Ungarn eine endgültige Beurteilung noch nicht möglich macht, so sprechen die bisherigen Funde hier doch sehr für den Einfluß der interspezifischen Konkurrenz. *Microtus agrestis* ist in den Gebirgen, die die pannonischen Ebenen umsäumen, relativ verbreitet, wie der auf die Niederungen beschränkte *M. oeconomus* aber in der Ebene nur ganz lokal gefunden worden. Es ist nun sicher mehr als Zufall, daß in diesen verstreuten pannonischen Fundorten bisher jeweils nur eine der beiden Arten nachgewiesen werden konnte. Dort, wo *Microtus oeconomus* sich behaupten konnte, wie etwa am Neusiedlersee, auf der Schüttinsel oder am Kis-Balaton, war kein Platz für *M. agrestis*, wo aber Kolonien der letzteren Art überlebten, fehlt *M. oeconomus*, wie etwa bei Háromfa im Komitat Somogy, der terra typica von *Microtus agrestis pannonicus* (Ehik, 1928) oder in den Niederungen des Südburgenlandes. Eine sehr interessante Parallele zu dieser „zufälligen“ Verteilung der Reliktkolonien zeigt ein Blick auf die Verbreitung der verschiedenen Wühlmaus-Randformen, die sich auf kleinen Eilanden vor den Britischen Inseln erhalten haben. Es sind dies Rassen von drei Arten: *Clethrionomys glareolus*, *Microtus agrestis* und *Microtus arvalis*. Diese drei Arten sind ökologisch weitgehend isoliert und kommen in einem weiten Gebiet nebeneinander vor, ohne sich gegenseitig ernsthaft zu beeinträchtigen. Von den 20 von Microtinen bewohnten Inseln, die von den Orkneys bis zu den Kanalinseln reichen, sind 4 von *Clethrionomys*, 6 von *Microtus arvalis* und 11 von *Microtus agrestis* bewohnt. Nur auf einer kleinen Insel, Mull in den Inneren Hebriden, leben zwei Arten, sonst überall nur eine einzige. Dabei schließt die Art der Verteilung besiedlungsgeschichtliche Faktoren als Ursache dieses Bildes in den meisten Fällen mit ziemlicher Sicherheit aus. Nur eine einzige Inselgruppe, die der Orkneys, wird nur von Formen einer einzigen Art bewohnt, sonst leben oft auf Nachbarinseln Angehörige verschiedener Arten. Erklärt werden kann dieser Befund wohl nur unter der Annahme, daß ökologische Einförmigkeit des Lebensraumes oder aber die geringe Größe des Areals zu einer Verschärfung der „Competition“ zwischen Arten desselben Lebensformentyps und zur Eliminierung jeweils der „überzähligen“ Formen geführt hat. Es hat überhaupt den Anschein, als ob die suboptimalen Verhältnisse in den Randgebieten der Ver-

breitung eines Habitats und damit gleichzeitig eines zugehörigen Verbreitungstyps zu einer Verschärfung der interspezifischen Konkurrenz und zusammen mit dem durch die Kleinräumigkeit der meisten extrazonalen Biotope (etwa Steppeninseln in der Waldzone) bedingten steten Risiko zu klein werdender Populationen zu einer geradezu gesetzmäßigen Vereinfachung der betreffenden Biozöosen führt. Im allgemeinen werden dabei wohl die vielseitigsten, wenigst spezialisierten Formen die größten Chancen haben (was im Falle der vorhin als Beispiel besprochenen Britischen Inseln dazu geführt hat, daß so gut wie jede der von einer der drei Wühlmausarten bewohnten Inseln von einer *Apodemus*-Form bewohnt ist), unter „Spezialisten“ gleichen oder ähnlichen Anpassungstyps aber scheint eine mehr oder weniger zufällige Elimination zu herrschen.

Derartige biozöotische Fragen sind an Säugetieren bisher erstaunlich selten untersucht worden. Erst in neuerer Zeit beginnen sie die ihnen zukommende Beachtung zu finden. So demonstriert etwa Kratochvil (1959), wie sich die nahestehenden, ökologisch etwa dieselbe Nische einnehmenden Arten der Superspecies *Microtus arvalis* (*arvalis*, *cabrerae* und *guentheri*) fast vollständig geographisch vertreten, und Findley (1954) und Anderson (1959) behandeln in interessanten Beiträgen gegenseitige Konkurrenz und Vikarianz amerikanischer *Microtus*-Arten.

Auch theoretisch wird dem Problem neuerdings größere Aufmerksamkeit gezollt. Erst kürzlich wurde der Vorschlag gemacht, die meist als Gauses Gesetz bezeichnete Regel, daß ähnliche Formen infolge der gegenseitigen Konkurrenz kaum jemals die gleiche ökologische Nische bewohnen, besser als Grinnellsches Axiom zu bezeichnen (Udvardi, 1959). Grinnell schrieb schon 1904: "It is only by adaptations to different sorts of food, or modes of food getting, that more than one species can occupy the same locality. Two species of approximately the same food habits are not likely to remain long evenly balanced in numbers in the same region. One will crowd out the latter." 1928 formulierte er seinen Befund folgendermaßen: "No two species in the same general territory can occupy for long identically the same ecological niche. If, by chance, the vagaries of distributional movement result in introducing into a new territory the ecologic homologue of a species already endemic in that territory, competitive displacement of one of the species by the other is bound to take place. Perfect balance is inconceivable."

VIII. Tiergeographie und Faunengeschichte

A. Die tiergeographische Stellung der Säugerfauna des Gebietes

Wie im systematischen Teil der vorliegenden Arbeit schon bei Besprechung einzelner Arten angedeutet wurde, setzt sich die Fauna des Untersuchungsgebietes aus sehr heterogenen Elementen, aus Angehörigen mehrerer sehr verschiedener Verbreitungstypen zusammen.

Ein Vergleich mit den Kartenbildern in Stegmanns grundlegender Arbeit (Stegmann, 1938) zeigt, daß die von diesem Autor beim Studium der Vögel entwickelten 7 Faumentypen in gleicher Weise bei Säugetieren Gültigkeit haben. Allerdings stellt sich dabei auch heraus, daß manche Verbreitungsbilder sich nicht ohne Gewalt in die Stegmannschen Schemata einfügen lassen. Die meisten neueren Autoren haben deshalb auch Stegmanns Grundtypen um eine mehr oder weniger große Anzahl zusätzlicher Einheiten erweitert. Und zwar ergab sich die Notwendigkeit einer Vermehrung der Typen, wie Matvejev (1950) gezeigt hat, für den Ornithologen ebenso wie für den Bearbeiter anderer Gruppen. Im wesentlichen ergeben sich die Zuordnungsschwierigkeiten bei Stegmann für die Formen der südlichen Trokengebiete der Paläarktis. Die beiden hier allein unterschiedenen Typen mediterran und mongolisch reichen keineswegs aus, um die Vielzahl der Verbreitungsbilder wirklich zu gliedern. Das hat wohl eine einfache Ursache. Während die nördlicheren Elemente ihre heutigen Areale im wesentlichen erst postglazial und von wenigen Zentren aus besiedelten, kommen wir hier in den Bereich der verschiedenen pleistozänen Refugien, von denen jedes zu einem mehr oder weniger bedeutungsvollen Ausbreitungszentrum geworden ist. Unter Berücksichtigung der gerade für diesen südlichen Teil der Paläarktis so überaus typischen Kleinareale wird man hier zu einer recht weitgehenden Aufgliederung kommen müssen, so, wie sie etwa der Botaniker Kleopow (1941) vornimmt.

Von den 7 Stegmannschen Faumentypen sind im Gebiet vier vertreten. Formen des arktischen, tibetanischen und chinesischen Typs fehlen. Eine recht bedeutsame Gruppe von Arten schied Stegmann als „untypisch“ aus seiner Gliederung aus — Formen, deren weite Verbreitung über die Bereiche mehrerer Faumentypen eine Entscheidung über die Typzugehörigkeit schwer oder unmöglich macht. Der Umstand, daß hierher neben durch die Südpaläarktis von Europa bis Ostasien verbreiteten vorwiegend Arten gehören, bei denen eine Entscheidung darüber, ob sie primär der sibirischen „Taiga“-Fauna oder aber der europäischen Laubwaldfauna angehören, scheint zu belegen, daß der Gegensatz zwischen diesen beiden Verbreitungstypen nicht so grundsätzlich und einschneidend ist, wie Stegmann mehrfach postulierte. Dieser Gruppe, die provisorisch als „paläarktisch“ den Stegmannschen Typen gegenübergestellt werden soll, umfaßt die meisten Huftiere und Carnivoren unseres Bereiches.

In Anlehnung an Kleopow (1941) wird außerdem ein pontischer, in Anlehnung an Matvejev (1950) schließlich ein balkanisch-kleinasiatischer Typ unterschieden. Doch sei betont, daß es sich hierbei nur um eine provisorische Gliederung handelt, der in erster Linie die Arten des Untersuchungsgebietes zugrunde liegen, die also nur die westlichsten Steppenelemente berücksichtigt und nur deshalb so einfach ist.

Auf diese Gruppen verteilen sich die 50 Arten, die das Untersuchungsgebiet ohne Zutun des Menschen besiedelt haben, folgendermaßen:

Paläarktisch	6
Sibirisch	1
Europäisch	17
Mediterran	3
Mongolisch-mediterran	3
Balkanisch-kleinasiatisch	1
Pontisch	7
Mongolisch	2

Bemerkenswert erscheint vor allem der geringe Anteil mediterraner Elemente, wobei noch angeführt werden muß, daß nur eine der hierher gezählten Arten, *Martes foina*, wirklich mediterraner Herkunft ist, eine andere aber, *Apodemus sylvaticus*, auch pontischen Ursprunges sein könnte und die dritte, *Miniopterus schreibersi*, ihre Hauptverbreitung in den Tropen und Subtropen der Alten Welt hat, auf die auch die übrigen Arten der Unterfamilie Miniopterinae beschränkt sind. Als Mongolisch-mediterran werden Formen bezeichnet, die durch die ganze südpaläarktische Trockenzone verbreitet sind, wie *Myotis oxygnathus*, *Plecotus austriacus* und *Mus musculus*. Balkanisch-kleinasiatisch ist *Citellus citellus* (und der dem Untersuchungsgebiet schon fehlende, im östlichsten Teil der Kleinen Ungarischen Tiefebene seine Nordwestgrenze erreichende *Spalax leucodon*). Als pontisch werden 7 Arten bezeichnet, die entweder nicht bis in die Mongolei nach Osten reichen oder doch westlich davon ihr Verbreitungszentrum haben, wie *Crocidura leucodon*, *Vespertilio discolor*, *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus leisleri*, *Sicista subtilis*, *Cricetus cricetus* und *Microtus arvalis*. Als Vertreter von Stegmanns mongolischem Typ werden *Crocidura suaveolens* und *Mustela eversmanni* betrachtet, und die einzige sibirische (Taiga-) Form ist *Microtus oeconomus*.

Von größerer Bedeutung noch als die grobe Aufgliederung des Artenbestandes in Faunentypen scheint eine tiergeographische Analyse der Formen des Gebietes und ein Vergleich mit den Faunen der Nachbarlandschaften.

Von relativ geringem Interesse sind für eine solche kleinräumigere Untersuchung Arten, die in ihrem ganzen europäischen Areal keine oder nur schwache geographische Variation zeigen und das ganze europäische Fest-

land oder doch Mittel- und Südost-Europa in einer einheitlichen Rasse bewohnen, wie dies bei den folgenden Arten der Fall ist:

Myotis myotis myotis
Eptesicus serotinus serotinus
Pipistrellus pipistrellus pipistrellus
Meles meles meles
Lutra lutra lutra

Auch bei *Rhinolophus ferrumequinum* lebt im ganzen kontinentaleuropäischen Verbreitungsgebiet der Art nur die Nominatform, doch verdient diese mediterran-atlantische Art besondere Erwähnung, weil sie im ost-europäischen Bereich kaum über den Nordrand der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des Wiener Beckens hinausgeht.

Schließlich sind relativ wenig bedeutungsvoll die Verbreitungsbilder (wenigstens für unser Gebiet) derjenigen Arten, die in eine nord- und eine mittel- bis südeuropäische Rasse zerfallen, bei denen also zwischen Nord- und Ostsee einerseits und Mittelmeer andererseits eine einheitliche Rasse lebt:

Vulpes vulpes crucigera
Mustela erminea aestiva.

Bedeutsamer sind Arten, die entweder nur über Teile Europas verbreitet sind oder aber solche, die bei größerer Verbreitung in mehr oder weniger viele geographische Rassen gegliedert sind. Bei aller Verschiedenheit der Verbreitungsbilder im einzelnen lassen sich hier, vom Untersuchungsgebiet ausgehend, zwei häufiger wiederkehrende Grundtypen unterscheiden: einer, bei dem die mitteleuropäische Form im Untersuchungsgebiet lebt und erst weiter südlich eine Rassenscheide auftritt, und umgekehrt ein anderer, bei dem eine südliche oder südöstliche Form bis ins Untersuchungsgebiet reicht und erst westlich oder nördlich davon die Rassenscheide gegen eine mitteleuropäische Form liegt. Der ersten Gruppe gehören die folgenden Formen an, die nach ihrer größeren oder geringeren Verbreitung in Richtung Südost-Europa gereiht werden können (wobei die Südgrenze durch den meist besser festgelegten Nordrand der südlichen Rasse angedeutet wird):

Save—Donau b. Belgrad:

N: <i>Glis glis glis</i>	SE: <i>G. g. postus</i>
<i>Apodemus f. flavicollis</i>	<i>A. i. brauneri</i>
<i>Sciurus v. fuscoater</i>	<i>S. v. croaticus</i>

Siebenbürgen:

N: <i>Capreolus c. capreolus</i>	SE: <i>C. c. transsylvanicus</i>
----------------------------------	----------------------------------

Balkan-Gebirge:

N: <i>Sorex m. minutus</i>	SE: <i>S. m. volnuchini</i> (Bulgarien)
	<i>S. m. gymnurus</i> (Olymp)

*Muscardinus a. avellanarius**M. a. kroecki*

(Bulgarien)

M. a. zeus

(Olymp)

Mediterrangebiet:

N: *Apodemus s. sylvaticus*S: *A. s. dichrurus**Martes f. foina**M. f. mediterranea**Martes m. martes**M. m. latinorum**Rattus r. rattus**R. r. frugivorus*

Ukraine:

N. *Neomys anomalus milleri*SE: *N. a. mokrzeckii* *)*Neomys f. fodiens**N. f. leptodactylus**Nyctalus n. noctula**N. n. princeps**Mustela p. putorius**M. p. ognevi*

Natürlich sind die Verbreitungsbilder dieser ersten und der kommenden zweiten Gruppe Glieder einer einheitlichen Gesamterscheinung, des allmählichen Wechsels von einer mitteleuropäischen zu einer südosteuropäischen Säugetierfauna, die nur bei einer vom Untersuchungsgebiet ausgehenden Betrachtung zu einer verschiedenen Wertung der einzelnen Formen als „nördliche“ oder „südöstliche“ Elemente führt. Es ist deshalb nicht weiter verwunderlich, daß sicher in einem, wahrscheinlich aber in zwei Fällen die Grenzzone zwischen mitteleuropäischer und süd- oder südosteuropäischer Form das Gebiet mit umfaßt oder durch dieses hindurchzieht:

N: *Rhinolophus h. hipposideros*S: *Rh. h. minimus**Microtus s. subterraneus*SE: *M. subterraneus* ssp.

Ein gewisser Unterschied zwischen dieser, die mitteleuropäischen Elemente in der Säugerfauna des Gebietes umfassenden Gruppe und der nächsten besteht insofern, als nur eine einzige Art in dem in die Betrachtung einbezogenen Bereich ihre Süd- und Südostgrenze erreicht, wohl aber eine ganze Anzahl Arten hier ihre westlichen oder nördlichen Arealgrenzen finden. Die Ursache dieser Differenz liegt in der vorgeschobenen extrazonalen Lage der pannonischen „Steppeninsel“ im Bereich der mitteleuropäischen Laubwaldzone. Es ist recht bezeichnend, daß die einzige Art, die hier ihre europäische Südgrenze erreicht, *Microtus oeconomus*, auch kein Glied der mitteleuropäischen Laubwaldfauna, sondern ein sibirisches Element und damit schon für die mitteleuropäische Laubwaldfauna ein nördlicher Fremdling ist.

Ihre Nord- oder Westgrenze erreichen im Neusiedlersee-Gebiet die Arten:

*) Dnjepr-Mündung und Krim; in der W-Ukraine noch *N. a. milleri* (Abelenzew et al., 1956).

Miniopterus schreibersi schreibersi *)
Sicista subtilis trizona **)

Bis ins Wiener Becken reichen:

Myotis oxygnathus oxygnathus
Mustela eversmanni hungarica

Im Wiener Becken leben auch noch die südöstlichen Rassen der folgenden Arten:

SE: <i>Crociodura leucodon narentae</i>	N: <i>C. l. leucodon</i>
<i>Mus musculus spicilegus</i>	<i>M. musculus musculus</i>
<i>Sus scrofa attila</i>	<i>S. s. scrofa</i>
<i>Micromys minutus pratensis</i>	<i>M. m. soricinus</i>

Im nördlichen Alpenvorland und Waldviertel, etwas über das Wiener Becken hinaus reichen die südwestlichen Rassen bei:

SE: <i>Clethrionomys glareolus isticus</i>	N: <i>L. e. europaeus</i>
<i>Microtus arvalis levis</i>	W: <i>M. a. arvalis</i>

Im Donautal bis SE-Bayern reicht:

SE: <i>Clethrionomys glareolus isticus</i>	N: <i>C. g. variscicus</i>
	W: <i>C. g. glareolus</i>

Durch Mähren bis Schlesien reichen:

SE: <i>Mustela nivalis trettaui</i>	N: <i>M. n. vulgaris</i>
<i>Citellus citellus citellus</i>	

Südosteuropäisch, im östlichen Mitteleuropa aber bis zur Ostsee vorge-
drungen ist:

SE: <i>Erinaceus europaeus roumanicus</i>	W: <i>E. e. europaeus</i>
---	---------------------------

Die folgenden Formen sind zwar weiter verbreitet, haben aber eindeutig südöstlichen Verbreitungsschwerpunkt. Ihre heutige Verbreitung bis West- und Nordeuropa nahm sicher ihren Ausgang im Südosten.

Crociodura suaveolens mimula: nordwärts bis zur Ostsee, westwärts bis S-Hessen und Rhône-Delta (andere Rassen in SW-Europa).

*) Die Art fehlt zwar dem Wiener Becken, kommt aber in NE-Ungarn und der Südslovakei noch etwas nördlicher vor. In Westeuropa liegen die nördlichsten Vorkommen etwa auf derselben Breite.

**) Die folgenden bezeichnenden Arten der pannonischen Fauna erreichen das Untersuchungsgebiet nicht:

bis in den Ostteil der Kleinen Ungarischen Tiefebene reichen:
Rhinolophus euryale euryale
Spalax leucodon (hungaricus)

bis in die Große Ungarische Tiefebene:
Canis aureus (jetzt nur mehr als Irrgast)
Apodemus agrarius (südosteuropäischer Zweig).

Talpa europaea frisia: nordwärts bis zur Ostsee, westwärts bis Ostfriesland und Bayern (nördlich und westlich davon andere Rassen).

Pipistrellus nathusii: nordwärts und westwärts in einzelnen Kolonien bis Südkandinavien, Frankreich und Spanien.

Vespertilio discolor: nordwärts bis Skandinavien, westwärts bis Frankreich.

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß der Wechsel von einer mitteleuropäischen zu einer südosteuropäischen Säugetierfauna nicht an einer bestimmten Grenzlinie oder auch nur in einer bestimmten Grenzzone erfolgt, sondern daß fast jede Form ihre eigene Grenze hat und daß zwischen den Extremen eine sehr breite Übergangszone liegt. Wohl häufen sich einerseits die Nordwestgrenzen südöstlicher Arten im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des Wiener Beckens, doch drangen einzelne auch bis Süd- und Ostdeutschland vor, andere kamen nicht über die Große Ungarische Tiefebene oder (hier nicht mehr besprochen) gar nicht über Bulgarien hinaus. Ganz ähnlich steht es mit dem Wechsel zwischen mittel- und südosteuropäischen Rassen bei vielen Säugetierarten. Wohl häufen sich die Rassengrenzen, einmal im Bereich des Wiener Beckens und dann wieder südlich der Großen Ungarischen Tiefebene im Vorland der nördlichen Balkangebirge. In den Extremfällen aber liegen die Rassenscheiden in Bayern oder aber in Griechenland und der Ukraine. Schon diese Verhältnisse lassen erkennen, daß der Versuch, eine „Grenze“ zwischen mitteleuropäischen und pannonischen Faunenbezirken festzulegen, nur zu sehr unzureichenden Ergebnissen führen kann. Berücksichtigt man neben dem Verlauf der Areal- und Rassengrenzen noch den Lebensraum, dann stellt sich heraus, daß sich die meisten Arten nach Biotopansprüchen und Verbreitung zu gewissen Gruppen ordnen lassen. So reichen einerseits östliche „Steppen“- und Trockenrasenformen \pm weit nach Mitteleuropa herein, wie etwa die Arten *Myotis oxygnathus*, *Mustela eversmanni*, *Sicista subtilis*, *Citellus citellus* und *Cricetus cricetus* und die Rassen *Lepus e. transsylvanicus*, *Microtus a. levis* und *Crocidura leucodon narentae*, während andererseits alle Waldarten und die meisten mitteleuropäischen Rassen der Walddiere über den pannonischen Raum hinaus nach Südosten reichen, wie *Microtus agrestis*, *Sciurus v. fuscoater*, *Glis g. glis*, *Muscardinus a. avellanarius*, *Apodemus f. flavicollis*, *Sorex m. minutus*, *Martes m. martes* und *Martes f. foina*. Zusammengefaßt kann dieser bemerkenswerte Befund in der Feststellung werden, daß für das Untersuchungsgebiet und allgemein für den Bereich der pannonischen Ebenen vom Wiener Becken bis zur Großen Ungarischen Tiefebene das Nebeneinander einer weitgehend mitteleuropäischen Waldfauna und einer südöstlichen „pannonischen“ Steppenfauna bezeichnend ist. So stehen unter dem typischen Walddieren sieben mitteleuropäischen Formen nur zwei südöstliche Rassen gegenüber:

<i>Nyctalus noctula noctula</i>	<i>Sus scrofa attila</i>
<i>Martes martes martes</i>	<i>Clethrionomys glar. isticus</i>
<i>Sciurus vulgaris fuscoater</i>	
<i>Glis glis glis</i>	
<i>Muscardinus avell. avellanarius</i>	
<i>Apodemus fl. flavicollis</i>	

Andererseits hat die „Steppenfauna“ des Gebietes mit den folgenden Leitformen, denen in *Apodemus s. sylvaticus* eine einzige mitteleuropäische Rasse gegenübersteht, ganz pannonisches Gepräge:

Crocidura leucodon narentae
Myotis oxygnathus oxygnathus
Citellus citellus ssp.
Sicista subtilis trizona
Cricetus cricetus (pann. ssp.?)
Mus musculus spicilegus
Microtus arvalis levis.

Das Untersuchungsgebiet und überhaupt der ganze pannonische Bereich ist also praktisch die Durchdringungszone einer europäischen Laubwaldfauna und einer „pannonischen Steppenfauna“ südöstlicher Herkunft, in der das Faunenspektrum je nach Standort überaus starkem Wechsel unterworfen ist. Es darf hier angeführt werden, daß eine Analyse des Artenbestandes der Vogelfauna zu ganz ähnlichen Befunden führt. Einer artenreichen, zahlreiche südliche und südöstliche Elemente aufweisenden Fauna der offenen Landschaft steht eine fast ganz „normale“ mitteleuropäische Waldvogelfauna gegenüber.

Relativ sehr geringfügiger Veränderung ist im ganzen in den Vergleich einbezogenen Bereich Löns' „Quintärfauna“, die Fauna der Kultursteppe, unterworfen, deren Formen südöstlicher Herkunft meist weit über den Bereich echter pannonischer Trockenrasenelemente hinausreichen:

Vespertilio discolor
Pipistrellus nathusii
Crocidura suaveolens mimula
Erinaceus europaeus roumanicus
Cricetus cricetus ssp.
Martes foina.

Dies ist sicher kein Zufall, denn es darf angenommen werden, daß manche Arten, die heute als Kulturfolger in den vom Menschen entwaldeten Gebieten mehr oder weniger weite Verbreitung gefunden haben, ursprünglich mit den mehr stenöken Trockenrasentieren zusammen auf die offenen Primärbiotope des pannonischen Gebietes oder ökologisch ähnlicher anderer Teile des südlichen Osteuropa beschränkt waren. Es fällt jedenfalls auf, daß vor allem Arten, die heute auch im Gebiet in den sekundären

Kulturlandschaftsbiotopen größere Dichte erreichen (und dort daher wohl auch günstigere Lebensverhältnisse finden), weitere Gebiete ohne merkliche Differenzierung der verschiedenen Populationen bewohnen.

Sehr interessant und faunengeschichtlich bedeutungsvoll ist schließlich der Artenbestand der Sumpf- und Niedermoorbiotope, weist dieser doch die bezüglich ihrer Herkunft bunteste Artenkombination auf. So sind zunächst einmal gleich einige vorhin schon erwähnte „Waldarten“ mit nördlicherer Hauptverbreitung in den warmen, trockenen pannonischen Niederungen auf diese nassen Biotope beschränkt:

Sorex minutus minutus

Mustela erminea aestiva.

Dasselbe gilt für zwei hygrophile Arten, deren Verbreitungszentrum im montanen Bereich des Südtiles der europäischen Laubwaldzone liegt und die, falls man ihn unterscheiden wollte, als typische Glieder des submediterranen Verbreitungstyps Kleopows gelten müßten:

Neomys anomalus milleri

Microtus (P.) s. subterraneus.

Andererseits gehören auch Formen südöstlicher Herkunft zu den Charaktertieren dieses Lebensraumes:

Sus scrofa attila

Micromys minutus pratensis.

Von allergrößtem Interesse aber sind zwei Formen, die als ausgesprochen nördliche Relikte zu gelten haben:

Arvicola terrestris terrestris

Microtus oeconomus mehelyi.

Arvicola t. terrestris ist in Nord- und Nordosteuropa verbreitet, wird in Mitteleuropa aber durch die recht auffallend verschiedene Rasse *A. t. scherman* ersetzt. Das vom Hauptareal isolierte *terrestris*-Vorkommen im Neusiedlersee-Gebiet und im angrenzenden Wiener Becken ist tiergeographisch um so interessanter, als der Südteil der Großen Ungarischen Tiefebene bereits von einer deutlich verschiedenen, den südrussischen Rassen nahestehenden Form *A. t. martinoi* bewohnt wird. Die bemerkenswerteste Form, als einziges sibirisches (Taiga-) Element der Fauna des Gebietes, aber ist *Microtus oeconomus*, die im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des westlichen Teils der Großen Ungarischen Tiefebene in einer sehr deutlich von den anderen *oeconomus*-Rassen differenzierten Reliktform lebt. Neben der auffälligen Verschiedenheit dieser Rasse verdient hierbei Beachtung, daß, soweit die bisher publizierten Daten eine Beurteilung zulassen, auch innerhalb dieser isolierten Populationen schon eine gewisse Differenzierung eingesetzt hat. Daß nicht nur bei *Microtus oeconomus*, sondern auch bei einem anderen charakteristischen Verlandungszonentier, wie *Sorex araneus*, eine gewisse Eigenentwicklung der Neusiedlersee-Populationen deutlich ist und sich Ansätze dazu auch z. B. bei

Neomys anomalus zeigen, ist zum Teil wohl mit der relativen Kleinheit und völligen Isolation der betreffenden Populationen zu begründen, verstärkt aber andererseits auch den Eindruck, daß es sich bei den pannonischen Sumpf- und Niedermoorgebieten um einen Refugialbiotop handelt, dessen Besiedlung relativ lange zurückliegt. Als für die Beurteilung wichtige Parallele muß hier erwähnt werden, daß namentlich die Niedermoorwiesen in diesem Biotopkomplex auch aus anderen Wirbeltiergruppen solche isolierte Reliktpopulationen von Arten beherbergen, die sehr verschiedenen Verbreitungstypen angehören:

Vögel:	<i>Numenius a. arquata</i> <i>Philomachus pugnax</i>
Reptilien:	<i>Vipera ursini rakosiensis</i> <i>Lacerta vivipara vivipara</i>
Amphibien:	<i>Rana arvalis woltersdorffi</i> .

Versucht man, die verschiedenen, in den vorstehenden Übersichten zusammengestellten regionalen Verbreitungsbilder (mit oder ohne Berücksichtigung der großräumigen Zugehörigkeit zu bestimmten Faunentypen) „auf einen Nenner zu bringen“ und eine biogeographische Kennzeichnung oder Zuordnung des Gebietes vorzunehmen, so zeigt sich, daß jede Begrenzung einmal willkürlich ist. Was Kühnelt (1954) bei dem Versuch einer biogeographischen Gliederung der iberischen Halbinsel feststellte, gilt auch hier: Bei Vergleich verschiedener biogeographischer Gliederungsversuche des Gebietes stellt sich heraus, daß wohl bestimmte Gebiete auf mehreren Karten wiederkehren, doch deren Abgrenzung sehr verschieden ist. Da zwischen den einzelnen Zentren jeweils ein Faunengefälle besteht, ist es schwer, Grenzen zwischen Gebieten zu ziehen. Deswegen müßte bei Gliederungsversuchen von den Zentren ausgegangen werden, und Begrenzungen wären nur dort einzutragen, wo sie, wie etwa im Bereich von als Klimagrenzen wirkenden Bodenschwellen, wirklich erkennbar wären.“

Wir erhalten bei solcher Betrachtung also auch im kleinen Raum ein ähnliches System von Verbreitungstypen, wie es Stegmann in seiner eingangszitierten Arbeit bei großräumiger Betrachtung als einzig mögliches Gliederungsprinzip bezeichnet hat. Stegmanns und Kühnelts Befunde sind für das Untersuchungsgebiet (und überhaupt für jede Landschaft) in gleicher Weise gültig. Es kann deshalb also nicht darum gehen, Grenzen eines enger oder weiter gefaßten und mehr oder weniger gut charakterisierten Faunenbezirkes abzustecken. Solche Versuche müssen vielmehr von vornherein als verfehlt angesehen werden. Wir begnügen uns viel besser mit der Feststellung, daß das Untersuchungsgebiet einerseits noch im zentralen (wenn auch nicht mehr optimalen) Bereich der mitteleuropäischen Waldfauna liegt, andererseits mit ihren „Waldsteppen“- und primären Trockenrasenbiotopen einer im Artenbestand ein wenig verarmten pannonischen Wiesen- und Waldsteppenfauna Lebensmöglichkeiten bietet und daneben noch eine ganze Anzahl von faunengeschichtlich bedeutungsvollen „bore-

alen" und „submediterranen" Relikten aufweist. Ähnliches gilt für die gesamte Kleine Ungarische Tiefebene und auch für das westlich anschließende Wiener Becken.

B. Zur Geschichte der pannonischen Säugetierfauna

Nehring (1890) gelangte im Zuge seiner Untersuchungen an den pleistozänen Säugetierfaunen Mitteleuropas zur Anschauung, daß die Steppenfauna Südosteuropas postglazial aus west- und zentralasiatischen Steppengebieten eingewandert sei. Obwohl sich die Vorstellungen über das Ausmaß des pleistozänen Faunenwandels seither in vielen Punkten erheblich geändert haben, hat sich diese Deutung bis in die jüngste Zeit behauptet. Auch sonst sehr eigenständige und kritische Betrachtungen, wie die von Reinig (1937) und de Lattin (1957), haben Nehrings Deutung der Herkunft der europäischen Steppenfauna im Kern unverändert übernommen. Bei Reinig etwa werden (Fig. 19, 109) zwar für die Waldformen postglaziale Wanderungen von mehreren südeuropäischen Refugien registriert; das nächstgelegene Ausbreitungszentrum für Steppenelemente aber liegt zwischen Aral- und Balchaschsee, und auch de Lattins nächstes eremiales Zentrum reicht kaum weiter (bis zum Kaspisee) nach Westen

Schon früh wurden indes auch Gegenstimmen laut. Kobelt wies schon 1897 darauf hin, daß Nachweise östlicher Steppentiere in pleistozänen Ablagerungen Mitteleuropas nicht darüber hinwegtäuschen dürften, daß der Großteil der rezenten europäischen Fauna von präglazialen europäischen Faunen abgeleitet werden müsse. Kormos (1914) scheint der erste Autor zu sein, der ausdrücklich betonte, daß auch viele europäische Steppensäuger von pliozänen europäischen Formen abzuleiten und damit autochthonen Ursprungs wären. Obwohl von Ehik (1921) in vollem Umfange bestätigt, hat diese Feststellung bisher unerwartet wenig Beachtung gefunden.

Eine kritische Sichtung der Areale südosteuropäischer Steppensäuger zeigt, daß Kobelt's und Kormos' Vorstellung durchaus richtig ist. Eine ganze Anzahl „östlicher" (bei der gemeinhin allein geübten Betrachtung von Mitteleuropa aus) Steppensäuger ist auf Europa beschränkt, andere überschreiten zwar die Grenzen dieses Kontinents mehr oder weniger weit nach Osten, haben aber ihr Verbreitungszentrum unstreitig hier.

Zur ersten Gruppe gehören:

Desmana moschata
Nyctalus leisleri
Nyctalus lasiopterus
Citellus citellus
Citellus suslicus
Mesocricetus raddei
Spalax microphthalmus
Spalax leucodon
Spalax giganteus

zur zweiten:

Crocidura leucodon
Myotis dasycneme
Lepus europaeus
Alactaga jaculus ?
Cricetus cricetus
Cricetulus migatorius
Microtus socialis
Microtus arvalis
Lagurus lagurus

Kaum eine der aufgeführten Arten steht Formen aus dem eigentlichen, zentralen Teil der südpaläarktischen Steppenzone nahe. In manchen Fällen leben die nächstverwandten Arten durch einen weiten Hiatus getrennt in Ostasien. So steht der trotz isolierter, westwärts vorgeschobener Vorkommen auf der Apenninen- und Pyrenäenhalbinsel wohl südosteuropäische *Nyctalus lasiopterus* dem fernöstlichen *N. aviator* am nächsten. Die europäischen Ziesel *C. citellus* und *C. suslicus* gehören mit den ostpaläarktischen Arten *C. alaschanicus* und *C. dauricus* dem Subgenus *Citellus* s.str. an, während das ganze dazwischenliegende Gebiet von mehreren Arten des Subgenus *Colobotis* bewohnt wird. Allein diese weiten Disjunktionen weisen schon auf größeres Alter der betreffenden Formen hin.

Von ganz besonderer Bedeutung für die Deutung der Herkunft der südosteuropäischen Säugerfauna ist, daß sie nicht nur die erwähnten charakteristischen Arten aufweist, sondern daß auch einige höhere taxonomische Einheiten auf ihr Gebiet beschränkt sind. So muß etwa innerhalb der formenreichen Gruppe der altweltlichen Hamster (Cricetini) die rezent monotypische Gattung *Cricetus* als europäisch gelten. Beim Steppenlemming (*Lagurus*) ist nach der gegenwärtigen Verbreitung allein eine Entscheidung über die Herkunft aus einem europäischen oder asiatischen Zentrum nicht möglich. Die einzige altweltliche Art bewohnt etwa gleich große Areale westlich und östlich des Uralfusses. Das Vorkommen fossiler Formen in verschiedenen Ablagerungen des pannonischen Gebietes weist aber auf europäische Herkunft der Gattung oder zumindest Untergattung hin *).

Die genannten Fälle sind wenig bekannt und auch wenig auffällig, weshalb ihre bisherige Nichtbeachtung nicht weiter verwundert. Überraschender ist, daß auch den beiden folgenden Gruppen von seiten der Tiergeographen keinerlei Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Sowohl die Unterfamilie der Bisamspitzmäuse oder Wassermaulwürfe (Desmaninae) als auch die hochspezialisierte Familie der Blindmulle (Spalacidae) sind fraglos europäischer Herkunft. Im ersteren Falle lag das Zentrum wahrscheinlich, im letzteren sicher im Bereich der südosteuropäischen Steppen. Hier, in ihrem Entstehungs- oder doch zumindest Differenzierungszentrum lebten Desmaninae seit dem Ober-Miozän. Heute ist eine der beiden rezenten Arten, *Desmana moschata*, auf einen Teil der osteuropäischen Steppen- und Waldsteppenzone beschränkt, die andere, *Myogale pyrenaica*, lebt in einem noch kleineren Reliktareal SW-Europas. Straffer noch ist die Bindung der Spalacidae an die südosteuropäischen Steppen. Diese scheinen

*) Eine zweite Untergattung von *Lagurus*, *Lemmiscus*, ebenfalls mit einer Art, lebt weit davon getrennt in Nordamerika. Eine Deutung dieser europäisch-amerikanischen Disjunktion mit völligem Fehlen im asiatischen Zwischengebiet kann hier nicht versucht werden. Sie steht aber unter Säugetieren nicht allein. Auf Europa und Nordamerika beschränkt sind z. B. die Arten der Wühlmaus-Subgenera *Pitymys* und *Chionomys* und die in der paläarktischen Fauna ganz isoliert stehende Fledermaus *Myotis bechsteini* (Subgenus *Paramyotis*) hat ihre nächsten Verwandten in den USA.

seit ihrem ersten Auftreten im Pliozän immer ihre größte Formenfülle hier besessen zu haben und überhaupt nur gelegentlich über dieses Gebiet hinaus vorgestoßen zu sein. Alle drei rezenten Arten leben hier; nur eine davon hat sich, offensichtlich vor nicht allzu langer Zeit, auch über Teile Vorderasiens und Nordafrikas (bis Palästina und Libyen) ausgebreitet.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch manche gegenwärtig weiter nach Osten verbreiteten Formen ebenfalls in einem europäischen Steppenzentrum entstanden — Stegmann (1958) kommt bei einer faunengeschichtlichen Analyse der Ornis der paläarktischen Trockengebiete zum Ergebnis, daß sogar ein beträchtlicher Teil auch der heute weit ostwärts verbreiteten Arten von einer spättertiären europäischen Savannenfauna abgeleitet werden muß. Fraglos muß aber für einen erheblichen Teil der südosteuropäischen Steppensäuger Herkunft aus (oder über) Asien angenommen werden. Aber auch solche östliche Einwanderer können keineswegs alle als junge Elemente der europäischen Fauna betrachtet werden. Die oft bemerkenswert starke Differenzierung der westlichen Formen deutet schon an, daß die Einwanderung vielfach weiter zurückliegt und seither eine ausgeprägte Eigenentwicklung stattgehabt hat. Der fossile Nachweis dafür findet sich bei den Gattungen *Citellus* und *Marmota*.

Die Gruppe der holarktischen Erdhörnchen (*Tribus Marmotini*) entstand ohne Frage in Nordamerika. Im Mittel-Miozän lassen sich dort bereits eine Ziesel- und eine Murmeltierreihe unterscheiden (Bryant, 1945). Um die Pliozän-Pleistozän-Wende oder wenig später wanderten Vertreter der (in Nordamerika im Mittel-Pliozän erscheinenden) Gattungen *Citellus* und *Marmota* in die Paläarktis ein. Der zeitliche Ablauf der weiteren Entwicklung hier ist nur unzureichend bekannt, jedenfalls aber setzte in dem neubesiedelten Raum sehr rasch die weitere Formenaufspaltung ein. Den 3 rezenten amerikanischen *Marmota*-Arten z. B. stehen 7 (durchweg allopatrische) altweltliche gegenüber. Sowohl bei *Marmota* wie bei *Citellus* erfolgte die Differenzierung der rezenten europäischen Arten (*M. marmota*, *C. citellus*, *C. suslicus*) im mittleren Pleistozän — im Riß- oder spätestens Würmglazial treten sie uns bereits in ihrer heutigen Form entgegen (*Marmota* lediglich durch etwas größere Dimensionen subspezifisch von der rezenten Form gesondert). Wehrli hat in seiner Studie über die diluvialen Murmeltiere Deutschlands (1935) sehr schön gezeigt, wie zur Zeit der letzten Vereisung Mitteleuropa von zwei „Zentren“ aus von je einer Murmeltierart besiedelt wurde. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei den (bisher allerdings nicht gleich gründlich bearbeiteten) Zieseln. Die Entwicklung des rezenten Verbreitungsbildes ist hier sogar noch klarer ableitbar. Von den 6 amerikanischen Untergattungen des Genus *Citellus* hat nur die höchstspezialisierte, *Citellus* s. str., die Paläarktis erreicht. Ähnlich wie amerikanische Formen dieser Untergattung noch heute waren diese Invasoren wohl mehr Wiesen- oder Krautsteppen-, denn Trockensteppenformen. Demselben Typus gehören auch noch die rezenten

paläarktischen Arten an. Aus diesem Subgenus *Citellus* aber entwickelten sich wohl bald nach der Einwanderung unter Nutzung dieses hier (im Gegensatz zu Nordamerika) noch nicht von anderen Hörnchen besetzten Lebensraumes die noch spezialisierteren Trockensteppenformen der Untergattung *Colobotis*. Arten dieser Untergattung besetzten den ganzen zentralen Teil der südpaläarktischen Steppenzone. *Citellus* s. str. wurde in die Randbereiche abgedrängt und überlebte nur dort: *C. citellus* und *C. suslicus* in SO-Europa, *C. xanthoprymnus* in Kleinasien und *C. alascanicus*, *mongolicus* und *dauricus* in Transbaikalien, Mongolei, Mandschurei und China.

Eine moderne Revision der pleistozänen Ziesel Europas fehlt. Die vorliegenden Einzelbefunde lassen aber ganz ähnliche Verhältnisse erkennen, wie sie Wehrli bei *Marmota* fand. Auch hier drangen asiatische Steppenformen weit nach Europa vor — im wesentlichen aber nur nördlich der Karpathen. Eine charakteristische und häufige Form der eiszeitlichen mitteleuropäischen Steppenfauna ist namentlich *C. major* (= *rufescens*). Diese dem Subgenus *Colobotis* angehörende Art wurde in den meisten deutschen Pleistozänfaunen gefunden. Dagegen fehlt sie vielen Aufsammlungen aus dem pannonischen Gebiet — hier wird sie offensichtlich gänzlich von *C. citellus* (oder dem Vorläufer *C. citelloides*) vertreten.

Für diese verschiedene Zusammensetzung der Pleistozänfaunen des nördlichen und südlichen Mitteleuropa ist nur eine Erklärung möglich: beide bezogen zumindest einen Teil ihrer Arten aus verschiedenen Refugien bzw. Ausbreitungszentren. Im Gegensatz zu den faunistisch „traditionslosen“, weil temporären Pleistozänsteppen des nördlichen Mitteleuropa, die tatsächlich von Osten her besiedelt wurden, drangen in die Steppen Pannoniens nur relativ wenige östliche Invasoren ein. Den Grundstock der hiesigen Steppenfauna aber bildeten autochthone Elemente verschiedenen Alters und verschiedener Herkunft, wie die erwähnten spärlichen Reste einer einst formenreichen pliozänen Steppen- und Savannenfauna und die Abkömmlinge frühpleistozäner asiatischer oder amerikanischer Einwanderer.

Daß in diesen von einer fragmentarischen autochthonen Steppenfauna besetzten Raum weniger östliche Steppenarten eindringen als in das nördlichere Mitteleuropa, mag zwei Ursachen haben. Einmal scheint nur Formen eine solche Invasion möglich gewesen zu sein, deren ökologische Nische noch nicht durch eine bodenständige nahestehende Art besetzt war — deshalb zwar Einwanderung von *Allactaga* und *Ochotona*, aber nicht von *Marmota* und *Citellus*. Zweitens aber dürften klimatisch-ökologische Faktoren mitverantwortlich sein. Unsere Vorstellungen von den ökologischen Verhältnissen, die während der Glazialzeiten in Mitteleuropa herrschten, haben sich in den letzten Jahrzehnten nicht unwesentlich gewandelt. Ein Vergleich etwa der Werke Nehrings (1890) und Reinigs (1937) zeigt dies recht deutlich. Sehr große Fortschritte hat unsere Kenntnis

namentlich bezüglich der alpinen Verhältnisse gemacht, was der unermüdlichen floristischen und faunistischen Tätigkeit einer langen Reihe von Botanikern und Zoologen, namentlich Entomologen, zu danken ist. Es genügt hier der Hinweis auf einige neuere zusammenfassende Publikationen, die erkennen lassen, daß sogar noch im Bereich der Nordalpen eine recht formenreiche Gliedertierfauna und Phanerogamenflora zumindest das Würmglazial überdauern konnte: Franz (1955), Holdhaus (1954), Merxmüller (1952) und Merxmüller und Poelt (1954). Nun kann natürlich eingewendet werden, daß im alpinen Bereich mit seinen verschiedenen Standortstypen und an Formen, die zu ihrer Erhaltung nur auf Areale geringer Flächenausdehnung angewiesen sind, erarbeitete Befunde nicht einfach auf Wirbeltiere in den einförmigeren Niederungslandschaften angewendet werden können. Doch weisen auch einige erste Befunde an Wirbeltieren in diese Richtung. So verdient z. B. beachtet zu werden, daß keine der zahlreichen, in der Steiermark durchgeführten Höhlengrabungen bisher eine Tundren(Lemming)fauna geliefert hat, sondern immer nur „boreale“ Waldfaunen gefunden wurden (Dr. Maria Mottl, Graz, mdl.).

Besonders wichtige, weil nicht nur die Befunde westlicher, sondern auch die russischer Autoren zusammenfassende Arbeiten über die ökologischen Verhältnisse in Südeuropa zur Zeit des Pleistozäns verdanken wir Moreau (1954, 1955 a, 1955 b). Diese Arbeiten und die darin enthaltenen Karten zeigen sehr deutlich, daß sich die älteren Auffassungen über die Ausdehnung der glazialen Devastierungszone auch hier nicht ganz halten lassen.

Sehr wahrscheinlich bestanden neben den klimatischen recht erhebliche Unterschiede in der Vegetation. Es spricht viel dafür, daß die pleistozänen Steppen Südosteuropas die dürtigen Kältesteppen des nördlichen Mitteleuropas an Reichtum der Flora sowohl wie an Vielfalt der Pflanzengesellschaften immer erheblich übertrafen.

Neben dem Umstand, daß in den südosteuropäischen Steppen vornehmlich (im pannonischen Bereich nur) Wiesensteppen-, aber keine Trockensteppenformen*) ausdauerten, spricht ebenso dafür, wie der in diesem Zusammenhang m. W. bisher nicht gewürdigte Umstand, daß manche „Alpentiere“ der rezenten Fauna in engstem Kontakt mit der Steppenfauna lebten.

Ähnlich, wie heute noch in vielen zentral- und ostpaläarktischen Gebirgen, waren unter dem Einfluß des kontinentalen Eiszeitklimas auch in den eisfreien Refugialgebieten die baumlosen Gürtel der alpinen Matten und der Ebenen-Steppen auf Kosten der dazwischenliegenden Waldstufen enorm verbreitert (in weiten Gebieten sicherlich bis zum völligen Verschwinden des Waldes). Steppen- und Mattenbiotope waren zu dieser Zeit sicher vielfach ineinandergeschachtelt, womit sich das regelmäßige Nebeneinander heutiger Steppen- und „Alpen“tiere in pleistozänen Ablagerungen

*) Die extremen Steppenformen in der rezenten Fauna Südrußlands sind dort hin wohl erst postglazial wieder gelangt.

viel plausibler erklärt als mit der Annahme wesentlicher ökologischer Umstellungen. Manche „Alpentiere“ der europäischen Gebirge sind auch erst sehr junge Bewohner dieses Lebensraumes. Das Alpenmurmeltier (*Marmota marmota*), die Schneemaus (*Microtus [Chionomys] nivalis*) und die Bergmaus *Dolomys bogdanovi* (= *milleri*?) wenigstens wurden von den vorher benachbart lebenden Steppenformen erst getrennt, als der Wald bis auf wenige aus edaphischen und vor allem klimatischen Gründen waldfrei bleibende Gebiete in tiefen Lagen (zu geringe Niederschläge), und im Gebirge (zu kurze Vegetationszeit) das gesamte Verbreitungsgebiet dieser pleistozänen Steppenfauna erobert und diese dabei in ihre jetzigen extremen und (in Europa!) immer durch einen breiten und geschlossenen Waldgürtel voneinander getrennten Lebensräume abdrängte. Daß die Unterschiede zwischen Steppen- und Alpensäugern keineswegs so grundsätzlich sind, ja, daß die rezente Verteilung zu gewissem Teil nur durch „Zufälligkeiten“ der jeweiligen regionalen Entwicklung zustande kam, zeigt das Vorkommen einzelner isolierter Reliktpopulationen von Gebirgstieren im Tiefland (etwa *Microtus nivalis* an der unteren Rhône) ebenso wie die Existenz isolierter (und z. T. zu eigenen Rassen differenzierter) Gebirgspopulationen von *Citellus citellus* und *Spalax leucodon* neben den „echten“ Gebirgstieren *Microtus nivalis* und *Dolomys bogdanovi* auf manchen Balkangebirgen.

Botanische Befunde, die die Richtigkeit dieser Vorstellungen bestätigen, sind noch ungleich häufiger. Schon 1927 wies darüber hinaus Litwinow nach, daß in manchen (aus edaphischen Gründen erhalten gebliebenen) südrussischen Refugialgebieten (z. B. den Kreidebergen von Oskol zwischen den Gebieten von Kursk und Woronesch) eine interessante „Mischflora“ aus alpinen und Steppenelementen existiert, die man nicht als Relikte der Eiszeit bezeichnen, sondern richtiger als Reste von Pflanzengemeinschaften betrachten muß, aus deren Weiterbildung letztlich einerseits die Steppen- und andererseits die Alpenflora hervorgegangen sind.

Bei aller Kürze dürften die angeführten Befunde ausreichen, um klarzumachen, daß Südosteuropa — etwa der Raum zwischen Alpenostrand und Ural — eine nicht unbeträchtliche Anzahl endemischer Steppensäugerarten aufweist, die z. T. ausgesprochenen Reliktcharakter haben. Trotz dieses gemeinsamen Bestandes an alten europäischen Elementen sind die Beziehungen zwischen der pannischen Steppenfauna der Ungarischen Tiefebene und ihrer Nachbarlandschaften einerseits und der pontischen Steppenfauna Südrußlands andererseits keineswegs sehr enge. Nicht nur, daß manche der erwähnten kennzeichnenden Arten auf das eine oder andere dieser Gebiete beschränkt sind und Südrußland den pannischen Steppen eine erhebliche Zahl postglazial eingewanderter östlicher Arten voraus hat. Im gemeinsamen Artenbestand bestehen geradezu überraschend große Unterschiede. Abgesehen von den geringe Rassenaufspaltung zeigenden Fledermäusen lebt kaum eine Art in beiden Gebieten in derselben Subspecies.

Einige Beispiele dafür sind:

Pannonisch:

Mustela eversmanni hungarica
Lepus europaeus transsylvanicus
Sicista subtilis trizona
Arvicola terrestris martinoi
Microtus arvalis levis
Cricetus cricetus ssp.

Pontisch:

Mustela e. eversmanni
Lepus e. tesquorum
Sicista s. nordmanni
Arvicola t. meridionalis
Microtus a. rossiaemeridionalis
Cricetus c. nehringi

Bulgarisch:

Mesocricetus raddei newtoni

Mesocricetus raddei nigriculus

In manchen Fällen ist die westlichste pannonische Rasse schärfer von den östlichen geschieden als diese untereinander, wie *Sicista subtilis*, deren pannonische Form *trizona* schon allein durch die auffallend verschiedene Penisarmierung von allen anderen Rassen stark abweicht.

In einem anderen Falle geht die Differenzierung sogar noch weiter: die pannonisch-balkanische Art *C. citellus* und die pontisch-podolische *C. suslicus* gehen zweifellos auf eine gemeinsame Stammform zurück. Zeigte sich eingangs, daß der südosteuropäischen Steppenfauna insgesamt größeres Alter und größere Eigenständigkeit zukommt als gemeinhin angenommen, so muß hieraus geschlossen werden, daß auch die Differenzierung zwischen pannonischer und pontischer Steppenfauna nicht jüngsten Datums ist. Spätestens scheint sie würmzeitlich erfolgt zu sein. Diese Datierung wird auch indirekt bestätigt. Mehrere pannonische bzw. balkanische Formen, die nicht pontische, sondern kleinasiatische Beziehungen erkennen lassen, weisen etwa denselben Differenzierungsgrad auf, wie *Citellus citellus* — *C. xanthoprymnus* oder der Zwerghamster *Cricetulus migratorius atticus*. Die Verbindung mit Kleinasien aber brach nach dem Würm-Hochstand endgültig ab (Woldstedt, 1954).

Über das Alter mancher pannonischer Formen läßt sich nichts aussagen, wenigstens solange nicht, als weder ihre geographische Variation und Rassengliederung, noch ihre pleistozäne Geschichte an größerem Material untersucht worden sind. Hierher gehört z. B. auch der Hamster (*C. cricetus*), für dessen pannonische Form ich allerdings eher würmzeitliche als postglaziale Differenzierung annehmen möchte. Als eindeutig postglazial eingewanderte Art unter den pannonischen Steppensäugern kann augenblicklich nur die Brandmaus (*Apodemus agrarius*) bezeichnet werden.

Die Waldfauna des Gebietes, die sich zum Großteil aus Arten des europäischen Faunentyps rekrutiert, hat dieses fraglos erst postglazial besiedelt. Unter den Arten der Verlandungszone dagegen finden sich neben postglazialen Einwanderern auch einige ältere Formen. Die gut gekennzeichnete und vom Artareal weit isolierte Sumpfmaus (*Microtus oeconomus mehelyi*), deren lokale westpannonische Populationen bereits deutliche Anzeichen weiterer Aufspaltung erkennen lassen, möchte ich als

echtes (? rißzeitliches) Glazialrelikt betrachten. Die im selben Gebiet lebende isolierte Population von *Arvicola t. terrestris* darf vielleicht als wärmzeitliches Relikt gelten. Etwa in dieser Zeit wäre wohl auch die Differenzierung der hiesigen Waldspitzmaus (*Sorex araneus wettsteini*) anzunehmen.

Mit dem vorstehenden Versuch einer ersten, vorläufigen Klärung des Alters der pannonischen Säugerfauna ist noch nichts über die lokale Faunengeschichte gesagt. Beim fast völligen Fehlen datierter Funde aus dem Untersuchungsgebiet scheint ein solcher Versuch auch noch zu früh. Die auf einige Sumpfgebiete der Kleinen Ungarischen Tiefebene und der nordwestlichen Großen Ungarischen Tiefebene beschränkten Formen, wie *Microtus oeconomus* und *Arvicola terrestris* halte ich für echte Relikte, die an Ort und Stelle ausgehalten haben. Von den Steppenformen dagegen dürfte hier wohl keine als prä-wärmzeitlich gelten können. Die Differenzierung der (noch eingehenden Studiums bedürfenden) regionalen Formen von *Citellus citellus* (z. B. vom Eichkogel, aus Niederösterreich nördlich der Donau u. a.), die hier nomenklatorisch noch als *C. c. citellus* zusammengefaßt wurden, dürfte am ehesten während der zeitweilig sicher erheblichen räumlichen Einengung und Isolierung der Steppestandorte während der verschiedenen Würmstadiale und -interstadiale ihren Anfang genommen haben. Das vom ungarischen Hauptvorkommen völlig isolierte Areal von *Sicista subtilis trizona* im Seewinkel dagegen möchte ich eher als postglaziales, wärmzeitliches Relikt betrachten. Doch ist zu beachten, daß solche, nicht durch Fossilfunde bestätigte Zeitangaben mit Vorsicht aufgenommen werden müssen, da der Differenzierungsgrad auch innerhalb einer Verwandtschaftsgruppe keineswegs immer ein Gradmesser für das Isolierungsalter ist.

Wie erwähnt, halte ich es für wahrscheinlich, daß die Aufgliederung der heutigen Arten *C. citellus* und *C. suslicus* im Rißglazial, der schwersten der vier Hauptvereisungsperioden, erfolgte. Ihre Verbreitungsbilder und auch die der Blindmulle *Spalax leucodon*, *Sp. zemni*, *Sp. microphthalmus* und *Sp. giganteus* (für die gleiches gilt) stimmen in geradezu überraschender Weise mit den Vereisungskarten dieser Periode (Moreau, 1955 b) überein. Es ist indes nicht sehr wahrscheinlich, daß die pannonischen Arten dieser Gattungen zur Zeit des Höhepunktes der Rißvereisung im Bereich der pannonischen Ebenen aushielten. Ihre Refugien lagen zu dieser Zeit wohl südlicher, aber noch am Balkan.

Erst wenn einmal ausreichendes Material die Analyse der geographischen Variation und Rassengliederung europäischer Säugetiere im gesamten Areal nach modernen Grundsätzen erlaubt, werden sich diese ersten groben und sicher stellenweise noch unrichtigen Angaben verfeinern lassen. Dann wird es auch möglich sein zu entscheiden, ob wirklich, wie es den Anschein hat, ein erheblicher Teil der in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft weit verbreiteten Säugetierformen sich von einem pannonischen Bezirk eines südosteuropäischen Steppenzentrums aus ausgebreitet

hat. Wenigstens in einem Fall scheint dies nicht nur durch die weitgehende Übereinstimmung der betreffenden Populationen in taxonomischer Hinsicht wahrscheinlich gemacht, sondern auch durch Fundnachweise bestätigt zu werden. Der Hamster (*Cricetus cricetus*) dürfte die isolierten westlichsten Vorkommen im Rheinland, in Belgien und Südholland vom pannonischen Raum aus besiedelt haben. Aus der heutigen Verbreitungslücke zwischen diesen Vorkommen sind aus Oberösterreich und Bayern mindestens aus zwei postglazialen Zeitabschnitten Hamsterfunde bekannt geworden, die ein damals weiteres Verbreitungsgebiet belegen: aus der Hallstattzeit einerseits und aus dem frühen Mittelalter andererseits (M. Mottl, mdl., O. Wettstein, mdl., Boessneck, 1958).

Es besteht im übrigen keinerlei Zweifel daran, daß das Faunenbild auch jetzt noch in vollem Fluß ist. Wenn auch durch das keineswegs immer erfreuliche Wirken des Menschen negative Veränderungen überwiegen mögen, so lassen sich doch auch einige positive nachweisen. Hierher gehört z. B. die gegenwärtige Ausbreitung und Bestandszunahme südlicher bzw. südöstlicher Formen, wie *Myotis oxygnathus*, *Plecotus austriacus* und *Mustela eversmanni*, die sich im Untersuchungsgebiet selbst oder in den Nachbarlandschaften äußert.

IX. Literatur

- Abelenzev, W. I., I. G. Pidoplitschko und B. M. Popov (1956): Fauna Ukraina, Bd. 1 (Insektenfresser und Fledermäuse), Kiew, 466 pp. (ukrainisch)
- Adlerberg, G. (1930): Preliminary synopsis of Russian and Mongolian wild boars. Doklad. Akad. Nauk CCCP, Moskwa, 4, 91-96.
- Aellen, V. (1952): Baguement des Chauves-souris dans le Jura suisse. Orn. Beob., Bern, 49, 8-17.
- Allen, G. M. (1938): The Mammals of China and Mongolia. Part. I, Natural History of Central Asia, Vol. XI, N.Y., 125-135.
- (1940): Bats. Cambridge, 368 pp.
- Amon, R. (1930): Vom Wildschwein in Österreich. Unsere Heimat, Wien, sep. pag. Sonderdruck, 1-45.
- (1931 a): Die zoologisch-botanische Sammlung des Landesmuseums. Burgenland, Eisenstadt, 4, 184-185, 211-212.
- (1931 b): Die Tierwelt Niederösterreichs. Wien, 40 Karten.
- Anderson, S. (1959): Distribution, Variation and Relationships of the Montane Vole, *Microtus montanus*. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist., Lawrence, 9, 415-511.
- Argyropulo, A. I. (1933): Die Gattungen und Arten der Hamster Cricetinae Murray, 1866) der Paläarkt. Ztschr. Sgtdkde., Berlin, 8, 129-149.
- Atanassov, N. (1953): Untersuchungen über die Schakale (*Canis aureus* L.) in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, 2, 189-273 (bulg. und deutsch).
- Aumüller, St. (1955): Der „Rohrwolf“ am Neusiedlersee. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 15, 85.
- (1956): Allgemeine Bibliographie des Burgenlandes II. Naturwissenschaften. Eisenstadt, 93 pp.
- Ausländer, D., M. Hamar, S. Hellwing und B. Schnapp (1959): Zur Systematik und Verbreitung der Streifenmaus (*Sicista subtilis nordmanni* Keys. et Blas., 1840). Ztschr. f. Sgtdkde. 24, 68-77.
- Bannikov, I. (1954): Die Säugetiere der Mongolischen Volksrepublik. Mitt. Mongol. Kommiss. Akad. Wiss. SSSR, Vol. 53, 669 pp. (russisch).
- Bauer, K. (1951 a): Zur Verbreitung und Ökologie von Millers Wasserspitzmaus (*Neomys milleri* Mottaz). Zool. Inf., Wien, 5, 3-4.
- (1951 b): Über österreichische Maus- und Zwergwiesel. Zool. Inform., Wien, 6, 1-2.
- (1952 a): Erster Nachweis des Steppeniltis für Österreich. Natur u. Land, Wien, 38, 66-67.
- (1952 b): Eine interessante Beutetierliste der Schleiereule (*Tyto alba* L.) Vogelkundl. Nachr. a. Österr., Wien, 1, 6.
- (1952 c): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni hungarica* Ehik), ein für die österreichische Fauna neues Säugetier. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 281-285.
- (1953 a): Für das Burgenland neue Säugetiere. 1. Beitrag zu einer Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 15, 154-162.
- (1953 b): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus mehelyi* Ehik. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 70-94.
- (1953 c): Der Steppeniltis, *Mustela eversmanni* Lesson, 1827 in Österreich. Sgtdkl. Mitt., Stuttgart 1, 162-166.
- (1954 a): Die Streifenmaus (*Sicista subtilis trizona* Petenyi) in Österreich. Zool. Anz., Leipzig, 152, 206-213.
- (1954 b): Zu Ökologie und Verbreitung der Zweifarbigen Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer) in Österreich. Zool. Anz., Leipzig, 152, 274-279.
- (1955 a): Ein unbekanntes Säugetier der Stadt Linz — die Zweifarbig Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer). Naturkundl. Jahrb. der Stadt Linz, 1, 357-364.
- (1955 b): Nagetierreste in Gewöllen von Eulen und Greifvögeln; Auswertung im Rahmen eines phänologischen Nagetierdienstes in Österreich. Jahrb. Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforsch., Graz, 1955, 64-67.

- (1955 c): Fledermaus-Massenzug bei Neusiedl (Bgld.). Sgtdl. Mitt. Stuttgart, 3, 154-156.
- (1955 d): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni* Lesson) in Niederösterreich. Unsere Heimat, Wien, 26, 131-136.
- (1956 a): Die Rassen des Mauswiesels (*Mustela nivalis*) in Österreich. Jahrb. Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforsch., Graz, 1956, 44-46.
- (1956 b): Schleiereule (*Tyto alba* Scop.) als Fledermausjäger. Journ. f. Orn., Berlin, 97, 335-340.
- (1956 c): Österreichs Vogelwelt — ein tiergeographisch-faunengeschichtlicher Überblick. Vortrag vor der 69. Jahresvers. d. Deutschen Ornithologenges. in Wien. Referat von F. Frank in Journ. f. Orn., 97, 447-449.
- (1957 a): Zur Kenntnis der Fledermausfauna Spaniens. Bonn. Zool. Beitr., 7, 296-320.
- (1957 b): Neue Funde der Wimperfledermaus, *Myotis e. emarginatus* (Geoffroy, 1906) in Österreich. Sgtdl. Mitt., Stuttgart, 5, 97-100.
- (1958 a): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Diss. Univ. Wien, 301 pp.
- (1958 b): Die Fledermäuse Oberösterreichs. Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, 1958, 307-323.
- (—): Variabilität und Rassengliederung der Zwergmaus (*Micromys minutus*) in Mitteleuropa. Manuskript.
- Bauer, K. und A. Festetics (1958): Zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna der Provence. Bonn. Zool. Beitr., 9, 103-119.
- Bauer, K. und H. Steiner (1960): Beringungsergebnisse an der Langflügel-fledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich. Bonn. Zool. Beitr., im Druck.
- Baumann, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Bern, 492 pp.
- Bazan, I. (1955): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Geschlechtsapparates und des Thymus der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens fodiens* Schreb.). Ann. Univ. M.C.S., Lublin, Sect. C. 9, 213-259 (poln. u. deutsch).
- Behrendt, G. (1955): Beiträge zur Ökologie des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.). Ztschr. f. Jagdwiss., Hamburg 1, 113-145, 161-183.
- Bels, L. (1952): Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publ. Natuurhist. Genootschap Limburg, 5, 1-99.
- Beninde, J. (1937): Zur Naturgeschichte des Rothirsches. Monogr. d. Wild-säugetiere, Leipzig, 4, 223 pp.
- Berg, L. S. (1958): Die geographischen Zonen der Sowjetunion. Bd 1 Leipzig, 437 pp.
- Bieger, W. (1941): Handbuch der deutschen Jagd. Bd. 1, Berlin, 661 pp.
- Blasius, J. (1857): Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig.
- Bobrinsky, Kusnetzov & Kuzjakín (1944): Opredelitel Mlekopit. Moskwa (russisch).
- Boessneck, J. (1958): Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, II. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. München, 171 pp.
- Bojko, H. (1932): Über die Pflanzengesellschaften im burgenländischen Gebiete östlich vom Neusiedlersee. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 1, 43-54.
- Borowski, St. & A. Dehnel (1953): Angaben zur Biologie der Soricidae. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C. 7, 305-448 (poln. u. deutsch).
- Brambell, T. W. R. (1935): Reproduction in the Common Shrew. Philos. Trans. Roy. Soc., London, 4.
- Brink, F. H. van den (1955): Zoogdierengids. Amsterdam, 231 pp. (holländ.). Deutsch (1957): Die Säugetiere Europas. Hamburg (übers. und bearb. v. Th. Haltenorth).
- Brinkmann, M. (1951): Über die Zieselkolonien in Oberschlesien. Bonn. Zool. Beitr., 2, 191-216.
- Brohmer, P. (1929): 5. Klasse, Säugetiere. In: Brohmer, Ehrmann & Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 61 pp.
- Bryant, M. D. (1945): Phylogeny of Nearctic Sciuridae. Amer. Midland Nat., Notre Dame, 33, 257-390.
- Calinescu, R. J. (1934): Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung Citellus. Oken in Rumänien. Ztschr. f. Sgtdkde, Berlin, 9, 87-141.
- Caubère, B. (1951): Interessantes Captures de Chiroptères dans le Sarthe. La Feuille d. Naturalist., N.S., Paris, 6, 37-39.

- Caubère, B. & R. (1948 a): L'essai de Chiroptères des Grottes du Queire, Commune de Biert (Ariège). Mammalia, Paris, 12, 94-99.
- (1948 b): Les Chiroptères des Grottes du Queire en 1948. Mammalia. 12, 136-139.
- Csörgey, T. (1954): Randbemerkungen zu den „Beiträgen zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedlersee-Gebietes“ von Rudolf Zimmermann. Aquila, Budapest, 55-58, 167 (ungar. u. deutsch).
- Dal Piaz, G. B. (1929): I mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Pt. sist. 6, Studi Trentini, 10, 101-158.
- Döhnel, A. (1949): Studies on the Genus *Sorex* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 4, 17-97 (poln. u. engl.).
- (1950): Studies on the Genus *Neomys* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 5, 1-63 (poln. u. engl.).
- Dulic, B. (1956): Contribution à l'étude de *Miniopterus schreibersi* Kuhl en Croatie. Speleolog, 3/4, 3-11.
- Ehik, J. (1921): The glacial-theories in the light of biological investigations. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 18, 105.
- (1924): A new Vole from Hungary and an interesting bat new to the Hungarian Fauna. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 21, 159-162.
- (1926): The Hungarian Species of the genus *Pitymys*. Ann. Mus. Nat. Hist. Hung., Budapest, 24, 54-80.
- (1928 a): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni* Less.) in Ungarn. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 25, 1-38.
- (1928 b): Neuere Beiträge zur Säugetierfauna Ungarns. Allatt. Közl., Budapest, 25, 1-2 (ungar. u. deutsch).
- (1928 c): Einige Daten zur Säugetierkunde Ungarns. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 25, 195-203.
- (1932): Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze. Allatt. Közl., Budapest, 29, 138-143.
- (1938): Jackal or Reed-Wolf from Hungary. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest 31, 11.
- (1939): Was versteht man unter dem „Rohrwolf“? Zool. Gart., N.F., Leipzig, 11, 232-238.
- (1953 a): The Occurrence of the Root-vole (*Microtus oeconomus* Pall.) at the Kisbálaton. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. (S.N.), 3, 251-256.
- (1953 b): Ergänzende Angaben zur Kenntnis der nordischen Wühlmaus (*Microtus ratticeps mehelyi* Ehik, 1928) in Ungarn. Sgtdl. Mitt., Stuttgart, 1, 28-29.
- Eisentraut, M. (1937): Die Deutschen Fledermäuse. Monogr. d. Wildsäugetiere, Leipzig, 2, 184 pp.
- (1943): Zehn Jahre Fledermausberingung. Zool. Anz., Leipzig, 144, 20-32.
- (1947): Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei *myotis myotis* Borkh. Experientia, 3, 157.
- (1950 a): Dressurversuche zur Feststellung eines optischen Orientierungsvermögens der Fledermäuse. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturkde., Württemberg, 50, 34-45.
- (1950 b): Die Ernährung der Fledermäuse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 114-177.
- (1952): Beobachtungen über Jagdroute und Flugbeginn bei Fledermäusen. Bonn. Zool. Beitr., 3, 211-220.
- Ellerman, J.R. & T.C.S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London, 810 pp.
- Felten, H. (1951): Untersuchungen zur Taxonomie, Eidonomie und Ökologie der Kleinsäuger des Rhein-Main-Gebietes. Diss. Univ. Frankfurt/Main.
- (1952): Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* L.) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* Melchior) im Rhein-Main-Gebiet. Bonn. Zool. Beitr., 3, 187-206.
- (1953): Beobachtungen an winterschlafenden Fledermäusen im Rhein-Main-Gebiet. Sgtdl. Mitt., Stuttgart, 1, 1-6.
- Ferianc, O. (1952): Contribution to the question of geographical races of the Common Wood Shrew Mouse (*Sorex araneus* L.) in Slovakia and comments to its ecology. Act. Soc. Zool. Bohemosloven., 16, 218-236 (slowak. u. engl.).
- (1955): Beitrag zu den Wirbeltieren der Schüttinsel. I. Biologia, Bratislava, 10, 307-324 (slowak. u. deutsch).

- Feriancova, Z. & J. Komarek (1955): Wohngebiete und Vermehrungsmöglichkeiten einiger seltener Raubtiere in den Westkarpaten. Sgtdl. Mitt. Stuttgart, 3, 71-26.
- Findley, J. S. (1954): Competition as a possible limiting factor in the distribution of *Microtus*. Ecology, 35, 418-420.
- Fitzinger, L. J. (1832): Über die Ausarbeitung einer Fauna des Erzhs. Österreich. Beitr. d. Ver. d. Landeskd. in Niederösterreich., 1, 280-340.
- Formosov, A. (1927): Note sur les passages des chauvessouris. Compt. Rend. Acad. Sci. URSS. Moskwa, 17, 272-274.
- Frank, F. (1953): Beitrag zur Biologie, insbesondere Paarungsbiologie der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*). Bonn. Zool. Beitr., 4, 187-194.
- (1954 a): Beiträge zur Biologie der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas). Teil I., Gehegeversuche. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 354-404.
- (1954 b): Die Kausalität der Nagetier-Zyklen im Lichte neuer populationsdynamischer Untersuchungen an deutschen Microtinen. Ztschr. Morph. u. Ök. d. Tiere, 43, 321-356.
- (1954 c): Zur Jugendentwicklung der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon* Herm.). Bonn. Zool. Beitr., 5, 173-178.
- (1956 a): Beiträge zur Biologie der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pallas)). Teil II. Laboratoriumsergebnisse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 84, 32-74.
- (1956 b): Das Fortpflanzungspotential der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pall.)) — eine Spitzenleistung unter den Säugetieren. Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 21, 176-181.
- (1957): Zucht und Gefangenschafts-Biologie der Zwergmaus (*Micromys minutus subobscurus* Fritsche). Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 22, 1-44.
- Frank, F. & K. Zimmermann (1957): Färbungs-Mutationen der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pall.)). Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 22, 87-99.
- Franz, H. (1937): Die thermophilen Elemente der mitteleuropäischen Fauna und ihre Beeinflussung durch die Klimaschwankungen der Quartärzeit. Zoogeogr., Jena, 3, 159-320.
- (1955): Beiträge der Bodenkunde und Bodenbiologie zur Quartärforschung. Act. 4. Congr. INQUA, Rome-Pise, 1953, 3-20.
- Franz, H. & M. Beier (1948): Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. II. Die Arthropoden. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 56, 440-549.
- Gaffrey, G. (1943): Die rezenten wildlebenden Säugetiere Pommerns. Diss. Univ. Greifswald.
- Gaisler, J. (1956): Faunistische Übersicht der tschechoslovakischen Fledermäuse. Ochr. prirod., Praha, 11, 161-169 (tschech. u. deutsch).
- Gaisler, J. & V. Hanák (1956): Über einen Fund von *Myotis oxygnathus* Monticelli in der Tschechoslowakei. Vestn. Ceskosl. Spolecn., 20, 364-365 (tschech. u. deutsch).
- Gaisler, J., V. Hanák & M. Klima (1957): Die Fledermäuse der Tschechoslowakei. Bestimmungstabellen und Verbreitung. Act. Univ. Carolinae, Praha, 1, Biol., 65 pp. (tschech. u. deutsch).
- Gams, H. (1948): Zur Verbreitungsgeschichte der Streifenmaus. Natur u. Land, Wien, 33/34, 284-285.
- Gewalt, W. (1956): Das Eichhörnchen. D. Neue Brehmbücherei, 183, Wittenberg, 56 pp.
- Goethe, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. Abh. L.-Mus. Naturkde. Münster/Westf., 17, 1-195.
- Goodwin, G. G. (1934): Two new Mammals from Kazakstan. Am. Mus. Novit., 742, 1-2.
- Gottlieb, G. O. (1950): Zur Kenntnis der Birkenmaus (*Sicista betulina* Pall.). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 93-113.
- Gruet, M. & Y. Dufour (1949): Étude sur les Chauvessouris troglodytes du Maine-et-Loire. Mammalia, Paris, 13, 69-75, 138-143.
- Grulich, I. (1949): Contribution to the Knowledge of the Variability of *Rhinolophus hipposideros* Bechst. Práce Moravskoslez. Akad. ved. Prirodu., 21, Fasc. 5, 1-60 (tschech.).
- Gulino, G. & G. Dal Piaz (1939): I Chiroteri Italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 47, Ser. III, 1-43.

- Hanzak, J. & B. Rosicki (1949): A Contribution to our Knowledge of some Representatives of the Orders of the Insectivora and Rodentia in Slovakia. Sborn. Nar. Mus., Praha, 5, B, 1-77.
- Harper, F. (1945): Extinct and vanishing Mammals of the Old World. Spec. Publ. 12, Am. Comm. Intern. Wild Life Prot., N.Y., 850 pp.
- Hock, L. (1925): Nagetiere in: O. z. Strassen: Brehms Tierleben. Vierter Neudr. d. vierten Aufl., 2. Bd.
- Heinrich, G. (1925): Über *Sylvaemus sylvaticus* und *Sylvaemus flavicollis*. Ztschr. f. Säugetierkde., 2, 186-194.
- (1936): Über die von mir im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere. Mitt. Kgl. Natw. Inst., Sofia, 9, 33-48.
- (1948): Zur Ökologie der „Wasser“-Spitzmaus (*Neomys milleri*) in den bayrischen Alpen. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 77, 279-281.
- (1951): Die deutschen Waldmäuse. Zoo. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 99-122.
- (1952): Zur Ökologie und Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius* Pall.). Bonn. Zool. Beitr., 3, 9-10.
- Hemmingsen, A. M. (1922): Flagermusenes natlige lyde i København. Naturrens Verden, 1922, 6-21.
- Heptner, W. G., L. G. Morosowa-Turowa & W. I. Zalkin (1956): Die Säugetiere der Schutzwaldzone. Berlin, 343 pp. (Russisch 1950).
- Herter, K. (1934): Eine verbesserte Temperaturorgel und ihre Anwendung auf Insekten und Säugetiere. Biol. Zentralbl., 54, 487-507.
- (1938): Die Biologie der europäischen Igel. Monographien der Wildsäugetiere, Leipzig, 5, 222 pp.
- (1952 a): Igel. D. Neue Brëhm-Bücherei, Leipzig, 71, 58 pp.
- (1952 b): Der Temperatursinn der Säugetiere. Beitr. z. Tierkde. u. Tierzucht, Leipzig, 3, 171 pp.
- Hilzheimer, M. (1906): Die europäischen Hasen. Zool. Anz., Leipzig, 30, 510-513.
- Holdhaus, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. Abh. Zool.-bot. Ges. Wien, 18, 400 pp.
- Hübel, E. (1957): Die Wälder des Leithagebirges. Diss. Univ. Wien.
- Hübner, F. (1938): Das Schwarzwild. In: Waidwerk der Welt. Erinnerungswerk an die Internationale Jagdausstellung Berlin 1937, 234-238.
- Hugues, A. (1913): Sur les migrations des Chiroptères. C.-r. de l'ass. franc. pour l'av. des sc., Paris, zitiert nach Baumann, 1949.
- Husson, A. M. (1959): On the systematic position of the Western Hamster, *Cricetus cricetus canescens* Nehring (Mammalia: Rodentia). Bijdr. Dierkde, Amsterdam, 29, 187-201.
- Irlweck, O. (1927): Der Nerz in Österreich. Weidmannsheil, Klagenfurt, 47, 115-116.
- Issel, W. (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein)) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 77, 71-86.
- Issel, B. & W. (1955): Versuche zur Ansiedlung von „Waldfledermäusen“ in Fledermauskästen. Forstw. Centralbl., Hamburg, 74, 193-203.
- Joung, St. P. & E. A. Goldman (1944): The Wolves of North America. Washington, 588 pp.
- Kästle, W. (1953): Jugendentwicklung der Zwergmaus (*Micromys minutus soricinus* (Herm. 1780)). Sgtdl. Mitt., Stuttgart, 1, 49-59.
- Kahmann, H. (1951 a): Verborgenes Leben im Bayrischen Wald. D. Bayerwald, 1951, 2-7.
- (1951 b): Die deutschen Schlafmäuse. Kosmos, Stuttgart, 47, 491-496.
- (1951 c): Das Zwergwiesel (*Mustela minuta*) in Bayern. Zool. Jahrb. Abt. Syst., Jena, 80, 171-188.
- (1951 d): Die Birkenmaus in Deutschland. Kosmos, Stuttgart, 47, 161-162.
- (1952): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg, 5, 147-170.
- (1953): Die Bestimmung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) aus Eulengewöhlen. Orn. Mitt., Stuttgart, 5, 121-125.
- Kahmann, H. & E. (1954): La Musaraigne de Corse. Mammalia, Paris, 18, 129-158.

- Kahmann, H. & O. v. Frisch (1950): Zur Ökologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in den Alpen. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 78, 531-546.
- Kahmann, H. & F.-X. Rössner (1956): Die Natur der Färbungsvielgestaltigkeit der Unterseite bei der Wasserspitzmaus (*Neomys*). D. Naturwiss., 43, 46.
- Kahmann, H. & W. Wachtendorf (1951): Das Vorkommen der Birkenmaus (*Sicista betulina*) im Bayrisch-Böhmischen Wald. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 123-131.
- Kappus, A. & T. Rüggeberg (1952): Die langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl. Mitt. Bad. Landesver. f. Naturkde. u. Naturschutz, Freiburg i. Br., NF, 5, 310-318.
- Klampfer, J. (1955): Ein weiterer Nachtrag zu der Arbeit K. Bauers über die Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 138-139.
- Kleopow, J. D. (1941): Florenanalyse der Laubwälder Osteuropas. Diss. Char'kow, 468 pp. (russ.). Zitiert nach Walter, 1954.
- Koenen, F. (1956): Der Feldhase. D. Neue Brehmbücherei, Wittenberg, 169, 80 pp.
- Koenig, G. (1947): Säugetierleben am Neusiedlersee. D. Umwelt, Wien, 1, 262-263.
- (1952): Ökologie und Verhalten der Vögel des Neusiedlersee-Schilfgürtels. Journ. f. Orn., Berlin, 93, 207-289.
- Koller, O. (1934): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt des südlichen Burgenlandes (Strembachtal). Anz. Akad. Wiss. Wien, 1934, Math.-natw. Kl., 105-108.
- Kormos, Th. (1914): Die phylogenetische und zoogeographische Bedeutung präglazialer Faunen. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1914, 283.
- Kostron, K. (1948): The Polecat of Eversmann a new mammal from the plains of Czechoslovakia. Act. Sci. Nat. Moravo-Siles., Brno, 20, 1-96 (tschech. u. engl.).
- Kowalski, K. (1953): Material relating to the distribution and ecology of cave bats in Poland. Fragm. Faun. Mus. Zool. Polon., 6, 541-567 (poln. u. engl.).
- Kratochvil, J. (1951): The Weasels of Czechoslovakia. Sborn. vys. skol. zemedelsk. v Brne, 1, 61-148.
- (1952 a): La nourriture et les races du *Putorius putorius* L. Sborn. vys. skol. zemedelsk. a lesn. v Brne, 1952, 1, 1-18 (tschech. u. franz.).
- (1952 b): The voles of the genus *Pitymys* in CSR. Prace Moravscosl. Akad. ved Prirod., Brno, 24, 155-194 (tschech. u. engl.).
- (1954): Prisperek k resení prislusnosti nasich populacní rejsce černého (*Neomys anomalus*). Zool. a Ent. listy, Brno, N.F., 3, 167-168 (tschech. u. deutsch Zuf.).
- Kratochvil, J. & I. Grulich (1950): Contributions to the Knowledge of Mammals of Jeseníky-Mountains. Prir. sborn. ostr. kraj., 16, 202-243 (tschech. u. engl. summ.).
- Kratochvil, J., J. Pelikan & Z. Sebek (1956): Eine Analyse von vier Populationen der Erdwühlmaus in der Tschechoslovakei. Zool. List., Brno, 5 (19), 63-82, 149-166).
- Kratochvil, J. & B. Rosický (1952): Zur Bionomie und Taxonomie der in der Tschechoslovakei lebenden *Apodemus*-Arten. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 1, 57-70 (tschech. u. deutsche Zuf.).
- (1953): Zur Bionomie und Taxonomie der in der Tschechoslovakei lebenden *Apodemus*-Arten II. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 2, 3-24 (tschech. u. deutsch Zuf.).
- (1954): Beitrag zur Verbreitung und Vermehrung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in der Tschechoslovakei. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 3, 97-108 (tschech. u. deutsch).
- (1955): Die sibirische Wühlmaus (*Microtus oeconomus*), ein Eiszeitrelikt in der CSR. Pr. Brn. Zakl. Cesk. Akad. ved., Brno, 27, 33-72.
- Kubik, J. (1951): Analysis of the Pulawy population of *Sorex araneus araneus* L. and *Sorex minutus minutus* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 5, Sect. C, 335-372 (poln. u. engl.).
- (1953 a): Biologische und morphologische Untersuchungen über die Birkenmaus im Naturschutzpark von Bialowieza Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 7, Sect. C, 1-63 (poln. u. deutsch).
- (1953 b): Zwergmaus (*Micromys minutus* Pall.) im Naturschutzpark von Bialowieza. Ann. Univ. M.C.S., Lublin, 7, Sect. C, 449-495 (poln. u. deutsch).
- Kühnelt, W. (1935): Tierbeobachtungen am Neusiedler See. In: Das Ostufer des Neusiedlersees. Heimat und Schule III. Wien, 60-122.

- (1941): Tierwelt. In: H. Hassinger und F. Bodo: Burgenland. Ein deutsches Grenzland im Südosten (Burgenlandatlas). Wien. Kartenblatt 13.
- (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. Biol. Gen., Wien, 17, 106-146.
- (1944): Über Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. Biol. Gen., Wien, 17, 566-593.
- (1948): Der Neusiedler See als Lebensraum für die Tierwelt. Natur und Land, Wien, 33/34, 274-278.
- (1954): Vorarbeiten zu einer Biographie der iberischen Halbinsel. Angew. Pflanzensoz., Wien, Festschr. Aichinger, 1, 225-254.
- Kuhmichel, R. (1939): Studien über unser europäisches Schwarzwild. Ztschr. f. Jagdkde., Neudamm, 1, 81-106.
- Kuzjakín, A. P. (1950): Letucie mysi. Sovetskaja nauka, Moskwa, 443 pp..
- Langenstein-Issel, B. (1950): Biologische und ökologische Untersuchungen über die Kurzohrmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps). Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, München, 1, 145-183.
- Lattin, G. de (1957): Die Ausbreitungszentren der holarktischen Landtierwelt. Verh. Deutsch. Zool. Ges., Zool. Anz., 20. Suppl., 380-410.
- Laurent, P. (1943): Bull. Soc. Zool. France, 68, 188. Im Original nicht zugänglich; zitiert nach Baumann.
- Lawrow, N. (1953): Die systematische Stellung der in der USSR akklimatisierten Ondatra und der Einfluß der Umweltbedingungen auf die Veränderung der Merkmale. Zool. Journ., Moskwa, 32, 744-748 (russ.); zit. nach G. Müller, 1956.
- Leeder, K. (?): Bären- und Wolfsjagden in und um Wien. Sonderdruck aus unbekannter Zeitschrift.
- Lehmann, E. v. (1955): Über die Untergrundmaus und die Waldspitzmaus in NW-Europa. Bonn. Zool. Beitr., 6.
- Litwinow, D. I. (1927): Über einige botanisch-geographische Wechselwirkungen in unserer Flora (zitiert nach Berg, 1958).
- Löhr, H. (1938): Ökologische und physiologische Studien an heimischen Muriden und Soriciden. Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 13, 114-160.
- (1955 a): Ziehende Fledermäuse. Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 3, 128.
- Löns, H. (1908): Die Quintärfauna von Nordwestdeutschland. Jber. Naturkundl. Ges. Hannover, 55/57, 117-127.
- Machura, L. (1935): Ökologische Studien im Salzlackengebiet des Neusiedlersees mit besonderer Berücksichtigung der halophilen Koleopteren und Rhynchotenarten. Ztschr. wiss. Zool., Leipzig, 146, 555-590.
- (1942): Die Streifenmaus (*Sicista trizona* Petényi) in Niederdonau. Ztschr. für Sgtdkde., Berlin, 15, 327-328.
- Markow, G. (1954): Über die Systematik des Wildschweines in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 3, 221-236 (bulgar. u. deutsch).
- (1957 a): Die insektenfressenden Säugetiere in Bulgarien. Fauna von Bulgarien, Bd. 3, Sofia, 287 pp. (bulg. u. deutsch Zussf.).
- (1957 b): Untersuchungen über die Systematik von *Citellus citellus* L. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 1955, 453-490 (bulgar. u. deutsche Zussf.).
- Martino, V. & E. (1940 a): Preliminary Notes on Five new Mammals from Jugoslavia. Ann. Mag. N.H., London, 5, 11. Ser., 493-498.
- (1940 b): Note on the Jugoslavian Ground-Squirrels (Sousliks). Ann. Mag. N.H., London, 5, 11. Ser., 465-471.
- Martino, V. & E. & G. W. Paspalev (1953): Forschungen über den Feldhasen in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 2, 55-74 (bulgar. u. deutsche Zussf.).
- Matvejev, S. (1950): Problem porekla faune ptice srbije (Biogeografska Analiza). Srpsk. Akad. Nauk. Inst. Ekol. u Biogeogr., Beograd, 1950, 141-164 (serbisch).
- Mazek-Fialla, K. (1936): Die tiergeographische Stellung und die Biotope der Steppe am Neusiedlersee in bezug auf pontische, mediterrane und halophile Tierformen. Arch. Naturg., N.F., Berlin, 5, 449-482.
- Mehely, L. (1913): Die Streifenmäuse Europas. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 11, 237-241.
- Meise, W. (1951): Der Abendsegler. D. Neue Brehmbücherei, Leipzig, 42, 43 pp.

- Merxmüller, H. (1952): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere, München, 17-19 (1952-1954). Sonderdruck ersch. 1952, 105 pp.
- Merxmüller, H. & J. Poelt (1954): Beiträge zur Florengeschichte der Alpen. Ber. Bayr. Bot. Ges., München, 30, 91-101.
- Migulin, O. O. (1938): Mammals of the Ukrainian SSR. Kiew, 422 pp. (ukrain. u. engl. summ.).
- Miller, G. S. (1912): Catalogue of Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia). London, 1019 pp.
- Mislin, H. (1945): Zur Biologie der Chiroptera III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura. Rev. Suisse Zool., 52, 371-376.
- Mohr, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. 3. Aufl., Jena, 212 pp.
- (1955): Fahrt in den Seewinkel. Orion, Murnau, 10, 365-367.
- Mojsisovics, A. (1897): Das Tierleben der Österreichisch-ungarischen Tiefebene. Wien, 344 pp.
- Moreau, R. E. (1954): The Main Vicissitudes of the European Avifauna since the Pliocene. Ibis. London, 96, 411-431.
- (1955 a): Ecological Changes in the Palaearctic Region since the Pliocene. Proc. Zool. Soc. London, 125, 253-295.
- (1955 b): The Bird-Geography of Europe in the Last Glaciation. Act. XI. Congr. Int. Orn. Basel 1954, Experientia, Suppl. 3, 401-405.
- Mottaz (1907): Mem. Soc. Zool. France, Paris, 20, 22.
- Mosansky, A. (1957): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Taxonomie einiger Kleinsäugerarten in der Ostslowakei. Act. Rer. Nat. Mus. Slov., 3, 1-42.
- Mrkos, H. & H. Trimmel (1951): Das Zahlenverhältnis Männchen : Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase. D. Höhle, Wien, 2, 22-25.
- Müller, E. (1942): Das Auftreten von Schweinepest beim Schwarzwild in freier Wildbahn. Ztschr. f. Jagdkde., Neudamm, 4, 86-95.
- Müller, G. (1952): Die Herkunft der Bisamratte in Mitteleuropa. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ., Halle-Wittenberg, 1, 129-137.
- (1953): Beiträge zur Anatomie der Bisamratte (*Ondatra zibethica*) I. Einführung, Skelett und Literatur. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ., Halle-Wittenberg, 2, 817-865.
- (1956): Geschlechtsunterschiede am Becken der Bisamratte (*Ondatra zibethica* (Linné, 1766)). Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 4, 150-153.
- Nagy, E. (1956): Der ausgerottete ungarische Rohrwolf (*Canis lupus*) war kein Schakal (*Canis aureus*). Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 4, 165-167.
- Natuschke, G. (1954): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der Oberlausitz. Abh. u. Ber. d. Naturkdemus. Görlitz, 34, 73-83.
- Naumov, N. P. (1954): Ansiedlungstypen der Nagetiere und ihre ökologische Bedeutung. Zoll. Journ., Moskwa, 33. Zit. nach Stein, 1955.
- Nehring, A. (1890): Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin, 257 pp.
- Niethammer, G. (1951): Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel. Bonn. Zool. Beitr., 2, 17-54.
- (1953): Zur Verbreitung der Rundschwänzigen Wasserspitzmaus (*N. a. milleri*). Natur u. Heimat, Münster, 13, Sdr. ohne Seitenangabe, 4 pp.
- Niethammer, J. (1953): Die Rundschwänzige Wasserspitzmaus (*Neomys anomalus milleri* Mottaz) in der Eifel. Natur u. Heimat, Münster, 13, Sdr. ohne Seitenangabe, 4 pp.
- (1956): Das Gewicht der Waldspitzmaus (*Sorex araneus* Linné, 1758) im Jahreslauf. Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 4, 160-165.
- Niezabitowski, E. R. L. (1934): Bericht über die Säugetiere in Polen und ihre geographische Verbreitung. Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 9, 188-197.
- Ogneff, S. (1948): Mus musculus spicilegus morpha hanuma nova a Sarajevo Godisn. Biol. Inst. u Sarajevo, 1, 85-86 (serb. u. franz. Res.).
- Ognev, S. I. (1922): Contribution à la classification des Mammifères insectivores de la Russie. Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Russie, 22, 309-350.
- (1947): Zveri SSSR. Tom. 5, Moskwa-Leningrad, 809 pp. (russisch).
- (1948): Zveri SSSR. Tom. 6, Moskwa-Leningrad, 559 pp. (russisch).
- (1950): Zveri SSSR. Tom. 7, Moskwa-Leningrad, 706 pp. (russisch).

- Ottow, B. (1955): Biologische Anatomie der Genitalorgane und der Fortpflanzung der Säugetiere. Jena, 201 pp.
- Pagast, F. (1951): Zur Kenntnis der Gattung *Sicista* Gray. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 87-92.
- Palat, K. (1950): Fledermäuse in der Einödhöhle. Natur u. Land, Wien, 36, 195.
- Papp, A. & E. Thenius (1949): Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich unter besonderer Berücksichtigung der Mio-Pliozän- und Tertiär-Quartär-Grenze. Sber. Ost. Akad. Wiss., Math.-natw. Kl., Abt. I., 158, 763-787.
- Paszlavsky (1918): Mammalia. In: Fauna Regni Hungariae. Budapest.
- Pelikán, J. (1955 a): Beitrag zur Bionomie der Populationen einiger Kleinsäuger. Rozpr. Cesk. Akad. Ved., Roc. 65, 1-63, (tschech. u. deutsche Zuf.).
- (1955 b): Studie über die Standorte von *Microtus arvalis* Pall. Prace Brnenske Zabl. Ceskoslov. Akad. Ved., Brno, 27, 1-32.
- Petrow, A. R. (1950): Prilog Poznav. Ekologije Tekunize *Citellus citellus* L. Srpska Akad. Nauk, Beograd, 1950, 97-140 (serbisch).
- Petrow, B. M. (1949): Materials for the classification an geographical distribution of Watervoles (*Arvicola terrestris* L.) in Serbia. Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe, Ser. B., 1-2, 171-199 (serbisch u. engl.).
- Petrow, W. V. (1953): Kaban. In: W. S. Winogradov, G. A. Novikov & L. A. Portenko: Atlas der jagdbaren Vögel und Säugetiere der SSSR. II, Moskwa, 197-202 (russisch).
- Petzsch, H. (1950): Der Hamster. D. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg, 21, 56 pp.
- Pidoplitshka, I. G. (1932): Die Fauna der quartären Säugetiere der Ukraine. Ukrain. Akad. Wiss. „Die Quartärperiode, Lief. 4, 69-77; zit. nach Franz 1937.
- Piechocki, R. (1953): Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Zwergmaus (*Microtus minutus soricinus* (Herm., 1780)). Wiss. Ztschr. Univ. Halle-Wittenberg, 2, 377-386.
- Pocock, R. (1936): The Polecats of the Genera *Putorius* and *Vormela* in the British Museum. Proc. Zool. Soc. London, 1936, 691-723.
- Pschorn-Walcher, H. (1953): Über die Große Wühlmaus in Österreich. Pflanzenschutz-Ber., Wien, 10, 161-184.
- (1954): Bemerkenswerte mitteleuropäische Schädlingsauftreten in klimatischer Sicht. Ztschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz, Stuttgart, 61, 521-533.
- Psenner, H. (1940): Beobachtungen an einem gefangenen Großen Wiesel (*Mustela erminea* L.). D. Zool. Garten, N.F., Leipzig, 12, 315-322.
- (1942): Der Farbwechsel beim Hermelin. D. Zool. Garten, N.F., Leipzig, 14, 149-153.
- Pucek, Z. (1955): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Schädels im Lebenszyklus von *Sorex araneus* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 163-211 (poln. u. deutsch).
- Pucek, Z. (1960): Sexual Maturation and Variability of the Reproductive System in young Shrews (*Sorex* L.) in the first Calendar year of life, Act. Theriol., 3, 269-296.
- Rebel, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. Wien-Leipzig, 119 pp.
- Reinig, W. F. (1937 a): Melanismus, Albinismus und Rufinismus. Ein Beitrag zum Problem der Entstehung und Bedeutung tierischer Färbungen. Leipzig, 122 pp.
- (1937 b): Die Holarktis. Jena, 119 pp.
- Reinwaldt, E. (1927): Beiträge zur Muriden-Fauna Estlands mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A, XII, 1-66.
- Richter, H. (1953): Zur Kenntnis mittelsächsischer Soriciden. Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 18, 171-181.
- Ridgway, R. (1912): Color Standards and Color Nomenclature. 2. ed., London.
- Rokitansky, G. (1952): Gefangenschaftsbeobachtungen an der Streifenmaus (*Sicista subtilis* Pallas). Bonn. Zool. Beitr., 3, 1-10.
- Rosenkranz, F. (1948): Die klimatischen Verhältnisse des Neusiedlerseebeckens. Natur u. Land, Wien, 33/34, 273-274.
- Rosicky, B. & J. Kratochvil (1955): Die Kleinsäugetiere des Tatra-Nationalparks. Ochr. Prir., Praha, 10, 3-16 (tschech. u. deutsche Zuf.).
- Rothe, C. (1875): Die Säugetiere in Niederösterreich. 3. Jahresber. d. kk. Staatsrealschule in Hernalz.

- Ryberg, O. (1947): Studies on Bats and Bat Parasites. Lund, 330 pp.
- Sauerzopf, F. (1954): Liste der bisher im Burgenland aufgefundenen freilebenden Säugetiere. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 16, 8-14.
- (1956): Das Werden des Neusiedler Sees. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 18, 1-6.
- (1957): Das Neusiedlerseegebiet und seine Malakofauna. Wiss. Arb. a. d. Burgenland, Eisenstadt, 15, 47 pp.
- (1959): Säugetiere im Neusiedlerseeraum. In: Landschaft Neusiedlersee. Wiss. Arb. a. d. Burgenland, 23, 184-189.
- Scott, Th. G. (1947): Comparative Analysis of Red Fox Feeding Trends on Two Central Iowa Areas. Iowa State Coll. Agricult. and Mechanic. Arts Res. Bull. 353, 427-487.
- Schreb., in der Tschechoslovakei. Vestn. Ceskosl. zool. Spolecn., 20, 313-326
- Sebek, Zd. (1956): Über die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrum-equinum* (tschech. u. deutsch).
- Serafinski, W. (1958): *Nyctalus noctula noctula* (Schreber, 1774) und *Nyctalus noctula princeps* Ognev, 1923 in Mittel- und Osteuropa. Act. Theriol. 1, 309-331.
- (1955 b): The senescence of the brown rat (*Rattus norvegicus* Berk.) in the light of craniometrie. Act. Theriol., Warszawa, 1, 1-14.
- Serebrennikov, M. K. (1930): Album einiger osteuropäischer, westsibirischer und turkestanischer Säugetiere. Ztschr. f. Stkde., Berlin, 5, 96-104.
- Serhanin, I. H. (1955): Die Säugetiere der Bjelorussischen SSR. Minsk, 311 pp. (russisch).
- Smuk, A. (1954): *Grus grus* — Crane — in the „Hanság“. Aquila, Budapest, 55-58, 226-227, 269-270 (ungar. u. engl.).
- Socher, H. (1948): Die Jagd im Großraum „Neusiedler See“. In: Mazek-Fialla, 1954: Die Zukunft des Neusiedler Sees. Denkschrift. Wien, 22-25.
- Söderlund, F. (1921): Zwei neue Arten der Gattung *Rhinolophus*, gefunden in Wildbad Gastein. Zool. Anz., Leipzig, 52, 122-125.
- Solymosy (1939): Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia-Fauna des Komitates Sopron. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 2, 37-39.
- Surdacki, St. (1956): Der Ziesel (*Citellus suslica* Guelde.) im Gebiet der Wojwodschaft Lublin. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 307-353.
- Sviridenko, O. (1949): Pro posirenija, pozmozenjia i i zagibel' polnovij misi *Apodemus agrarius* Pall. Trudi inst. zool. ANURSR, 2 (ukrain.); zit. nach Kratochvil und Rosicky, 1954.
- Szunyogh, J. (1953): The harvest-mouse in Hungary, Part I. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., S.N., 3, 245-249.
- (1954): Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung sowie der Gehörknöchelchen und des Penisknochens von *Microtus oeconomus mehelyi* Ehik. Allatt. Közl., Budapest, 24, 225-230.
- (1957): Systematische Revision des ungarländischen Schakals, gleichzeitig eine Bemerkung über das Rohrwolf-Problem. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, 8, 425-433.
- Schäfer, H. (1935): Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. Arch. Naturgesch., Leipzig, NF., 4, 535-590.
- Schlesinger, G. (1937): Vorkommen und Rückgang mehrerer Säugetierarten in Österreich. Bl. f. Naturkde. u. Natursch., Wien, 24, 97-106.
- Schmidt, F. (1943): Naturgeschichte des Baum- und Steinmarders. Monogr. d. Wildsäugtiere, Leipzig, 10, 258 pp.
- Schmidt, V. (1935): Das Muffelwild. Neudamm und Berlin, 60 pp.
- Schreier, O. (1956): Die gegenwärtige Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Bismarckratte (*Fiber zibethicus* L.) in Österreich. Pflanzenschutzber., Wien, 16, 97-121.
- Schreuder, A. (1945): Verspreiding en Voorgeschiedenes der niet algemeene nederlandse muizen. Zoölog. Med., 25; zitiert nach Goethe, 1955.
- Schweiger, H. (1955): Tierische Schädlinge in Niederösterreich, Kartenblatt zum Atlas von Niederösterreich. Wien, 1955.
- Stegmann, B. K. (1938): Grundzüge der ornithogeographischen Gliederung des palaearktischen Gebietes. Faune de l'URSS. Oiseaux, Vol. I, no 2, Moskwa-Leningrad, 156 pp.
- Stein, G. H. W. (1930): Zur Kenntnis von *Erinaceus roumanicus* B.-Hamilt. Ztschr. f. Stgkde., Berlin, 4, 240-250.

- (1938): Biologische Studien an deutschen Kleinsäugetern. Arch. f. Naturgesch., Leipzig, N.F., 7.
- (1950 a): Größenvariabilität und Rassenbildung bei *Talpa europaea*. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 321-349.
- (1950 b): Zur Biologie des Maulwurfs (*Talpa europaea* L.). Bonn. Zool. Beitr., 1, 97-116.
- (1950 c): Über Fortpflanzungszyklus, Wurfgröße und Lebensdauer bei einigen kleinen Nagetieren. Schädlingsbek., Staufeu, 42, 1-10.
- (1952): Über Massenvermehrung und Massenzusammenbruch bei der Feldmaus. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 527-547.
- (1953 a): Über Umweltabhängigkeit bei der Vermehrung der Feldmaus (*Microtus arvalis*). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 1-26.
- (1953 b): Über das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei der Feldmaus (*Microtus arvalis*). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 137-156.
- (1954): Materialien zum Haarwechsel deutscher Insectivoren. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 30, 12-34.
- (1955): Die Kleinsäuger ostdeutscher Ackerflächen. Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 20, 89-113.
- (1956): Zur Ökologie norddeutscher Gartenspitzmäuse (*Crociodura suaveolens mimula* Miller, 1917) (sic) Sgkdl. Mitt., Stuttgart, 4, 130.
- Steiniger, F. (1949 a): Biologische, insbesondere tierpsychologische Beobachtungen an Wanderratten. Höfchen-Briefe (Farbenfabr. Bayer, Leverkusen), 2, 1-9.
- (1949 b): Im Freien lebende Wanderratten. Nachrbl. Biol. Zentralanst., Braunschweig, 1, 2 pp.
- (1950): Beiträge zur Soziologie und sonstigen Biologie der Wanderratte. Ztschr. f. Tierpsych., Hamburg, 7, 356-379.
- Stroganov, S. V. (1936): Die Säugetierfauna der Walday-Höhen. Zool. Journ., Moskwa, 15; zit. nach Dehnel, 1949.
- (1948): Systematik der Talpidae. Tr. Zool. Inst. Akad. SSSR, 8, 286-405 (russ.).
- Tarkowski, A. K. (1957): Studies on reproduction and prenatal mortality of the Common Shrew (*Sorex araneus* L.). Part. II. Reproduction under natural conditions. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 177-244 (poln. u. engl.).
- Tate, G. H. H. (1941): Results of the Archbold Expeditions No 39. Review of *Myotis* of Eurasia. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., N.Y., 78, 537-565.
- (1942): Results of the Archbold Expeditions No 47. Review of the Vespertilionine Bats, with special attention to Genera and species of the Archbold Collection. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. N.Y., 80, 221-2977.
- Thenius, E. (1949): Der erste Nachweis einer fossilen Blindmaus (*Spalax hungaricus* Nehr.) in Österreich. Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math.-natw. K., Abt. I, 158, 287-298.
- Tischler, W. (1955): Synökologie der Landtiere. Stuttgart, 414 pp.
- Topal, G. (1954 a): Beringen von Fledermäusen in Ungarn. Allatt. Közl., Budapest, 14, 43-48 (ungarische u. deutsche Zussf.).
- (1954 b): Beringen von Fledermäusen in Ungarn. II. Teil. Allatt. Közl., Budapest, 14, 231-238 (ungar. u. deutsche Zussf.).
- (1954 c): A Kárpátmedence denevéreinek elterjedési adatai. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, S.N., 5, 471-483 (ungar. u. franz. Res.).
- (1956): The movements of Bats in Hungary. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, S.N., 7, 477-489.
- (1958): Morphological Studies on the penis of bats in the Carpathian Basin. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, 9 (N.S.), 331-342.
- Turcek, F. (1949): Small Mammal Studies from the Vicinity of Banska Stiavnica (Slovakia). Ochr. Prirod., Praha, 49 (tschech. u. engl. summ.).
- Ursin, E. (1956): Geographic Variation in *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* (Rodentia, Muridae) in Europe, with special reference to Danish and Latvian Populations. Biol. Skrift. Kongl. Dansk. Videnskab. Selsk., København, 8, 1-46.
- Uttendörfer, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart/Ludwigsburg, 230 pp.
- Vachold, J. (1955): Beitrag zur Frage der Verbreitung einiger Chiropterenarten in der Slowakei. Biologica, Bratislava, 2, 173-178.

- Varga, L. & F. Mika (1937): Die Vermehrung der Bismarckratte in der Umgebung von Odenburg, mit Angaben über die Lebensweise des Tieres. Allatt. Közl., Budapest, 34, 2-13.
- Vasárhelyi, I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Ungarns. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 2, 47-48, 53-54.
- (1941): Beiträge zur Verbreitung von *Sicista loriger trizona* Pet. in Ungarn. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 4, 114-115.
- (1942): Das Vorkommen von *Apodemus agrarius* Pall. in Ungarn. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 5, 122-123.
- Venables, L. S. V. (1943): Observations at a Pipistrelle Bat Roost. Journ. Anim. Ecol., London, 12, 19-26.
- Vesey-Fitzgerald, B. (1949): British Bats. London, 61 pp.
- Volcanekzy, J. & A. Furssajev (1934): Über die Ökologie von *Citellus pygmaeus* Pall. im pestendemischen Gebiet des westlichen Kasakstan. Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 9, 404-423.
- Vornatscher, J. (1954): Fledermäuse in niederösterreichischen Höhlen. In: H. Pirker und H. Trimmel, 1954: Karst und Höhlen in Niederösterreich und Wien. Wien, 77-82.
- Wachtendorf, W. (1951): Beiträge zur Ökologie und Biologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Alpenvorland. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 189-204.
- Waidwerk der Welt (1937): Erinnerungswerk an die Internationale Jagdausstellung Berlin 1937, Berlin, 468 pp.
- Wagner, H. & G. Wendelberger (1956): Exkursionsführer für die XI. internat. pflanzengeogr. Exkursion durch die Ostalpen 1956. Angew. Pflanzensoz., Klagenfurt, Sonderh., 42 pp.
- Waldner, F. (1950): Der Fund des letzten niederösterreichischen Bären in der Schwarzbachgrabenhöhle bei Kleinzell. Natur u. Land, Wien, 36, 77-78.
- Walter, H. (1954): Einführung in die Phytologie III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. Stuttgart, 245 pp.
- Walter, H. G. (1955): Ein Nachtrag zu der Arbeit K. Bauers über die Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 87.
- Wasilewski, W. (1956): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des *Microtus oeconomus* Pall. im Bialowieza-Nationalpark. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 355-386.
- Wehrli, H. (1935): Die diluvialen Murmeltiere Deutschlands. Palaeont. Zeitschr., Berlin, 17, 204-243.
- Wendelberger, G. Die pflanzengeographische Stellung der Salzflora des Neusiedlersees. Natur u. Land, Wien, 33/34, 287-291.
- (1950 a): Die Vegetation auf den Salzböden des Neusiedler Sees. Denkschr. Österr. Akad. Wiss., Wien, math.-natw. Kl., 108, 180 pp.
- (1950 b): Wald und Steppe am Neusiedler See. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 12, 9-14.
- (1954): Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Angew. Pflanzensoz., Wien, Festschr. Aichinger, 1, 573-633.
- (1955 a): Zur Frage der Waldlosigkeit der ungarischen Pußta. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 92-94.
- (1955 b): Struktur und Geschichte der pannonischen Vegetation. Schr. d. Ver. Verbr. naturwiss. Kenntn., Wien, 95, 61-86.
- (1955 c): Die Restwälder der Parndorfer Platte im Nordburgenland. Bgld. Forschg., Eisenstadt, 29, 175 pp.
- Wepner, A. (1934): Was ist *Cricetus babylicus* Nehring? Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 9, 437-438.
- Wettstein, O. (1925): Beiträge zur Säugetierkunde Europas. I. Arch. Naturg., 91, Abt. A, 139-163.
- (1926): Beiträge zur Säugetierkunde Europas. II. Arch. Naturg., 92, Abt. A, 64-146.
- (1933 a): Kritische Bemerkungen zu: Hans Rebel: Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 8, 286-288.
- (1933 b): Beiträge zur Säugetierkunde Europas III. Ztschr. f. Sgkde., Berlin, 8, 113-122.

- (1934): Die Säugetiere Niederösterreichs. Bl. f. Naturkde. u. Natursch., Wien, 21, 82-94.
- (1942): Die Säugetierwelt der Ägäis, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. Ann. Nat.-Hist. Mus. Wien, 52, 245-278.
- (1953): Die Insectivora von Kreta. Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 17, 4-13.
- (1954): Über die Rötelmäuse Österreichs. Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 2, 118-124.
- (1955): Mammalia in Catalogus Faunae Austriae, Wien, 1-16.
- (1956): Bemerkenswertes über die Säuger Österreichs auf Grundlage des Catalogus Faunae Austriae. Jahrb. 1956 Osterr. Arbeitskr. f. Wildtierforschg., Graz, 9-15 (mit Diskussionsbemerkungen von Bauer, Kress, Tratz, Regnier-Helenkow und Bubenik).
- Wichmann, H. (1954): Kleinsäuger als Feinde des Buchdruckers, *Ips typographus* (Linné, 1758) (Coleoptera). Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 2, 60-66.
- Wijngaarden, A. van (1954): Biologie en Bestrijding van de Woelrat (*Arvicola terrestris terrestris* (L.)) in Nederland. Diss. Univ. Leiden, Eindhoven, 147 pp. (holländ.).
- (1957 a): The Rise and Disappearance of Continental Vole Plague Zones in the Netherlands. Versl. v. Landbouwk. Onderzoek s/Gravenhage, No 63, 15, 21 pp.
- (1957 b): The Mammal Fauna of two Betuwe Landscapes. Mammalia, Paris, 21, 267-300.
- Wilde, J. de & P. J. van Nieuwenhoven (1954): Waarnemingen betreffende de Winterslaap van Vleermuizen. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg, 7, 51-83 (holl. u. engl.).
- Winogradov, W. S., C. A. Novikov & L. A. Portenko (1953): Atlas der jagdbaren Vögel und Säugetiere der USSR. Moskwa, Bd. 2, 293 pp. (russ.).
- Woldstedt, P. (1958): Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. Bd. 2. Stuttgart, 438 pp.
- Zalesky, K. (1937): Säugetiere aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung des Gölsentales. Sitzber. Osterr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Abt. I, 146, 155-179.
- (1938): Eine neuer Nachweis von *Myotis oxygnathus* Montic. in Niederösterreich. Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 12, 328-329.
- (1948): Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus* L.) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus* Herm. in Nord- und Mitteleuropa. Sitzber. Osterr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Abt. I, 157, 129-185.
- (1949): Die Spitzmäuse Österreichs. Natur u. Land, Wien, 35, 90-92.
- (1955): Der Feldhase (*Lepus europaeus transsylvanicus* Matschie, 1901) in Österreich. Sgtdkl. Mitt., Stuttgart, 3, 108-110.
- Zerewitinow, B. F. (1951): Die Variabilität des Pelzes der Ondatra in Abhängigkeit von ihrer Akklimatisation in der USSR in: Fragen der Warenkunde der Rauchwarenrohstoffe. Arb.-wiss. Forschungsinst. Jagdgewerbe, Moskwa; zit. nach G. Müller, 1953).
- Zimmermann, K. (1936): Zur Kenntnis der europäischen Waldmäuse (*Sylvaeus sylvaticus* L. und *S. flavicollis* Melch.). Arch. Naturgesch., N.F., 5, 116-133.
- (1942): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus* (Pallas). Arch. Naturgesch., N.F., 11, 174-199.
- (1949): Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Hausmäuse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 78, 301-322.
- (1950 a): Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse. Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt, 454-471.
- (1950 b): Jährliche Schwankungen in der Ernährung eines Waldohreulen-Paares zur Brutzeit. D. Vogelwelt, 71, 152-155.
- (1951): Über Harzer Kleinsäuger. Bonn. Zool. Beitr., 2, 1-8.
- (1952): Die simplex-Zahnform der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas). Verh. Dtsch. Zool. Ges. in Freiburg, 492-498.
- (1953): Die Rodentia Kretas. Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 17, 21-57.
- (1955): Körpergröße und Bestandsdichte bei Feldmäusen (*Microtus arvalis*). Ztschr. f. Sgtdkde., Berlin, 20, 114-118.
- (1956): Der Umbrous-Faktor bei der Waldmaus. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 84, 463-466.

- Zimmermann, R. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedlersee-Gebietes. Ann. Nat.-Hist. Mus. Wien.
- Zippelius, H.-M. & F. Goethe (1951): Ethologische Beobachtungen an Haselmäusen (*Muscardinus a. avellanarius* L.). Ztschr. f. Tierpsych., Hamburg, 8, 348-367.

Inhalt

I. Einleitung	141
II. Das Gebiet (geographische Verhältnisse und klimatische Bedingungen)	144
III. Säugetierkundliche Literatur über das Gebiet	149
IV. Methodik	150
V. Lebensräume und Lebensstätten	153
A. Die Verlandungszone	153
B. Der Wald	161
C. Die Steppe	166
D. Felsen und Höhlen	171
E. Kulturlandschaft und Siedlungen	172
VI. Zur Systematik, Ökologie und Bionomie der einzelnen Arten	176
1. <i>Erinaceus europaeus</i>	176
2. <i>Talpa europaea</i>	177
3. <i>Sorex araneus</i>	178
4. <i>Sorex minutus</i>	183
5. <i>Neomys anomalus</i>	185
6. <i>Neomys fodiens</i>	189
7. <i>Crocidura suaveolens</i>	193
— <i>Crocidura russula</i>	199
8. <i>Crocidura leucodon</i>	199
9. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	202
10. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	203
11. <i>Myotis (M.) myotis</i>	206
12. <i>Myotis (M.) oxygnathus</i>	206
13. <i>Myotis (L.) daubentoni</i>	210
14. <i>Vespertilio discolor</i>	211
15. <i>Eptesicus serotinus</i>	212
16. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	213
17. <i>Pipistrellus nathusii</i>	213
18. <i>Nyctalus leisleri</i>	214
19. <i>Nyctalus noctula</i>	215
— <i>Barbastella barbastellus</i>	217
20. <i>Plecotus austriacus</i>	217
21. <i>Miniopterus schreibersi</i>	224
22. <i>Canis lupus</i>	226
— <i>Canis aureus</i>	226
23. <i>Vulpes vulpes</i>	229
24. <i>Martes martes</i>	231
25. <i>Martes foina</i>	231
26. <i>Mustela (M.) erminea</i>	232
27. <i>Mustela (M.) nivalis</i>	234
— <i>Mustela (L.) lutreola</i>	235
28. <i>Mustela (P.) putorius</i>	236
29. <i>Mustela (P.) eversmanni</i>	236

30. <i>Meles meles</i>	241
31. <i>Lutra lutra</i>	241
32. <i>Sus scrofa</i>	241
33. <i>Dama dama</i>	244
34. <i>Cervus elaphus</i>	244
35. <i>Capreolus capreolus</i>	246
—, <i>Ovis musimon</i>	246
36. <i>Lepus europaeus</i>	246
37. <i>Oryctolagus cuniculus</i>	249
38. <i>Sciurus vulgaris</i>	251
39. <i>Citellus citellus</i>	252
—, <i>Castor fiber</i>	260
40. <i>Sicista subtilis</i>	260
41. <i>Glis glis</i>	264
42. <i>Muscardinus avellanarius</i>	265
—, <i>Spalax leucodon</i>	266
43. <i>Micromys minutus</i>	266
44. <i>Apodemus</i> (S.) <i>flavicollis</i>	271
45. <i>Apodemus</i> (S.) <i>sylvaticus</i>	271
—, <i>Apodemus</i> (A.) <i>agrarius</i>	275
46. <i>Rattus rattus</i>	276
47. <i>Rattus norvegicus</i>	277
48. <i>Mus musculus</i>	279
49. <i>Cricetus cricetus</i>	282
50. <i>Clethrionomys glareolus</i>	287
51. <i>Arvicola terrestris</i>	289
52. <i>Ondatra zibethica</i>	291
53. <i>Microtus</i> (P.) <i>subterraneus</i>	293
54. <i>Microtus</i> (M.) <i>arvalis</i>	296
—, <i>Microtus agrestis</i>	301
55. <i>Microtus</i> (M.) <i>oeconomus</i>	301
VII. Allgemeine ökologische Befunde	304
A. Prinzip der regionalen Stenözie	304
B. Vikarianz und Konkurrenz	306
VIII. Tiergeographie und Faunengeschichte	311
A. Die tiergeographische Stellung der Säugerfauna des Gebietes	311
B. Zur Geschichte der pannonischen Säugetierfauna	320
IX. Literatur	329

Buchbesprechungen

Berndt, R. und W. Meise (1959): *Naturgeschichte der Vögel*. Band I: Allgemeine Vogelkunde. XVI, 390 Seiten mit 240 Textillustrationen, 42 Fotobildern auf 17 Schwarz-Weiß-Tafeln und 58 Bildern auf 3 Farbtafeln, — Kosmos-Gesellschaft der Naturfreunde / Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. In Leinen gebunden DM 84,—.

Mit 7 Lieferungen liegt der 1. Band (Allgemeine Vogelkunde) jetzt abgeschlossen vor. Im Jahrgang 1958 dieser Zeitschrift (S. 303/304) wurde bereits das Erscheinen der 1. Lieferung gewürdigt. Was damals beanstandet wurde, gilt nun für alle Lieferungen dieses Bandes und ist nach Ansicht des Referenten ein grundsätzlicher Planungsfehler: es wird kein einziger Autor genannt und nicht eine Arbeit zitiert, die dem interessierten Leser weiterhelfen könnte. Es nützt ihm jetzt gar nichts, wenn er mit einem Literaturverzeichnis auf den 2. Band vertröstet wird. Immerhin — ein solches Verzeichnis läßt sich am Schluß nachholen, nicht jedoch wird man je die Namen jener Autoren erfahren, die die Voraussetzung geschaffen haben, daß ein solches Buch überhaupt geschrieben werden konnte. Ich will von dem Heer jener Ornithologen absehen, das am Zusammentragen irgendwelcher Bausteine für diesen Vogelband beteiligt war, allein wenn wir uns auf jene Forscher beschränken, deren Namen mit neuen Forschungsrichtungen oder grundlegenden Tatbeständen verknüpft sind, so ist die völlige Ignorierung dieser Namen befremdend. Um nur wenige Beispiele zu nennen: Im Abschnitt „Grundzüge des Verhaltens“ fällt in 12 Kapiteln der Name Konrad Lorenz nicht, obwohl Dutzende der von ihm geprägten Termini erwähnt werden und die meisten besprochenen Erkenntnisse von ihm erarbeitet und formuliert wurden. Da wundert es nicht, daß im gleichen Kapitel bei „Zählversuchen“ auch nicht O. Koehler und seine Schule angeführt sind. Bei der Einteilung der Erde in tiergeographische Regionen wäre es doch wichtig zu wissen, daß sie erstmals auf Grund der Vögel und durch den Ornithologen Sclater erfolgte. Der Sonnenorientierung des Stares werden gut 1½ Seiten gewidmet, aber Gustav Kramer bleibt ungenannt so wie später Sauer, dessen Versuche zur Sternorientierung mit seiner Klappergrasmücke ziemlich ausführlich referiert werden. Diese pedantische Tilgung aller Namen ist nicht einmal konsequent, denn im Abschnitt „Die wichtigsten Vererbungsregeln“ heißt es, wenn auch erst ganz zum Schluß und nur im Kleindruck: „Diese bisher geschilderte Art des Erbganges, die man übrigen nach ihrem Entdecker, dem Augustinerpater Gregor Mendel (1882-1884) „mendeln“ nennt...“. Weiter wird unter jedem Bild der Autor genannt und sogar der Umzeichner, so daß das Prinzip der Sparsamkeit ohnehin durchbrochen wäre („nach einer Aufnahme von H. Hampe, in W. Meise 1952, umgezeichnet von W. Söllner“; in einer einzigen Unterschrift, bei Abb. 126, werden 9 Namen zitiert!). Überdies wird durch diese Praktik das Verschweigen der Autorennamen im Buchtext noch auffälliger, denn — um nochmals auf ein oben erwähntes Beispiel zurückzukommen — das Nicht-erwähnen des Entdeckers der Sonnenorientierung bei Vögeln wird noch unverständlicher und unentschuldbar durch den Umstand, daß unter einem Bild von Starenexperimenten im Rundkäfig einer von Kramers Schülern zitiert ist, Man mag wohl die Ansicht vertreten, daß der Fluß der Darstellung durch Zitate gestört wird, daß man ohne sie Platz gewinnt und daß diese Frage überhaupt nicht besonders wichtig sei. Dagegen ist zu bedenken, daß durch das Verschweigen der Autoren keine Angabe nachprüfbar ist und viele Feststellungen eine allgemeine Gültigkeit nur vortäuschen, die in Wahrheit lediglich die (vielleicht gar nicht gesicherte) Ansicht eines Einzelnen ausdrücken. Schließlich: der Stand unserer Forschung, den dieses Handbuch zeigen will, ist so innig mit der „Erforschung, also der Geschichte der Ornithologie verknüpft, daß eine Darstellung, die weder die historische Entwicklung noch den Widerstreit der Meinungen berücksichtigt, dieser Aufgabe nicht gerecht wird und in Gefahr ist, eine blutleere Aneinanderreihung anonymen Befunde zu werden.

Diese allgemeine Kritik sei vorangestellt. Davon abgesehen verdient sich dieser Band ein hohes Lob durch seine klare Darstellung, die fast stets auch neueste Ergebnisse berücksichtigt und für viele Kapitel geradezu mustergültige

(bis auf den Mangel von Quellenangaben s. o.!) Zusammenfassungen gibt, wofür schon deren qualifizierte Verfasser die Gewähr bieten. Die Bilder unterstützen den Text aufs beste, jedoch hält Referent es für verkehrt, daß jedes Bild konsequent nur durch Symbole und Abkürzungen erläutert wird. In den meisten Fällen hätten die Bezeichnungen im vollen Wortlaut auf dem Druckstock Platz gehabt und den Leser vor der Mühsal bewahrt, die Symbole aus einer umfangreichen Legende zu entschlüsseln. Zu umfangreiche Unterschriften sollten vermieden werden; bei Abb. 126 ist sie 53 Zeilen im Kleindruck (also 1¼ Seiten) lang!

Für keinen Zweig der Ornithologie, ja man kann sagen der Biologie, ist die Methode so wichtig für den Erfolg der Erforschung und darüber hinaus so weltbekannt geworden wie die Beringung der Vögel für die Erforschung des Vogelzuges und vieler weiterer Fragen der „Naturgeschichte der Vögel“. In den „zuständigen“ Kapiteln (Orientierung im Raum, Zug und Wanderungen) findet man aber kein Wort über das Beringungsverfahren, das lediglich in der Einführung auf Seite 12 mit einem Satz erwähnt ist. Man vermißt also, um einiges zu nennen, Angaben über Art der Ringe, Zahl der bisher beringten Vögel, Fang und Alter der Ringvögel, Rückfandprozente, Beringungsländer, Problemstellung und Anwendungsbereich sowie Hinweise auf noch ungelöste, aber durch die Beringung zugängliche Fragen.

Nicht durchweg sind die Texte aufeinander abgestimmt, was hin und wieder bei der Verteilung von Normal- und Kleindruck auffällt. So stehen z. B. die zum Transport der Nahrung dienenden Gaumengruben bei Krabbentaucher und Rosenfink (S. 164) in Normaldruck, die Kropfmilchproduktion der Tauben (S. 165) nur in Kleindruck. Sie ist übrigens nicht, wie hier zu lesen ist, nur bei der Gattung *Columba* bekannt. Ist an dieser Stelle die genaue Angabe falsch, so trifft auf Seite 174 die allgemeine nicht zu: „... bei den Greifvögeln... ziemlich häufig... ein rechter Eierstock.“ Das gilt nur für die Gattung *Accipiter*!

Es ist verständlich, daß solcher meist geringfügiger Unstimmigkeiten mehr aufgezählt werden könnten. Referent hält sie nicht für schwerwiegend. Er würde aber vorschlagen, im 2. Band einige Änderungen vorzunehmen, die keine Umstände machen und Nutzen versprechen: die deutschen Vogelnamen einheitlich zu wählen und nicht mancherorts etwa Dompfaff, Wiesenstelze oder gar Grauwürger. Ferner, wenn notwendig, auch die wissenschaftlichen Namen zu nennen. So wäre das z. B. S. 337 angebracht gewesen, wo man schwerlich wissen kann, wer sich hinter Krähenschwarzvogel und Kuckucksbootsschwanz verbirgt, oder S. 288 ff., wo die Inkonsistenz auf die Spitze getrieben wurde (hier werden abwechselnd nur der deutsche, nur der wissenschaftliche oder alle beide Namen angewandt). Und schließlich würde man dem Leser die Benutzung des Buches erleichtern, wenn bei den vielen Hinweisen jeweils schlicht die betreffende Seite (statt der Abbildung oder des Kapitels „3 H 2 a“) genannt würde.

G. N.

Mohr, E. (1960): *Wilde Schweine*. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg. 156 S., 150 Abb. DM. 8,50.

Eine gelungene Naturgeschichte der Suoidea, besonders auch deshalb zu begrüßen, weil eine ähnliche Zusammenstellung bisher fehlt. Hervorzuheben ist die sorgfältige Auswahl der Abbildungen, die den vielfältigen Text vorzüglich ergänzen. Unter den Tabellen ist eine vergleichende Übersicht von morphologischen und biologischen Daten (S. 21) bei den 11 rezenten Arten besonders wertvoll.

J. Niethammer

Mottl, S. (1960): *Mufloní zvêr*. Statní Zemedelské Nakladatelství Praha. 182 S., 60 Abb., 14 Tabellen. Tschechisch; russische und deutsche Zusammenfassung von 5 und 6 Seiten. Preis 17,40 Kcs.

Das im 18. Jahrhundert erstmals zur Jagd aufs europäische Festland (Österreich) überführte Muflon (*Ovis musimon*) hat in den letzten Jahrzehnten in einigen europäischen Ländern, besonders in der Tschechoslowakei, eine gewisse Bedeutung als Jagdwild gewonnen. Der tschechische Muflon-Bestand von 4500 Tieren im Jahre 1954 ist der größte in einem Land und übertrifft den der Ursprungsländer Korsika und Sardinien mit etwa 3000 erheblich. Es ist daher zu

begrüßen, daß gerade von tschechischer Seite eine Monographie herausgegeben wird, die über den etwa die Hälfte des Buches einnehmenden jagdlichen und hegerischen Teil hinaus viele neue Daten zur Biologie, Verbreitung und Variabilität dieses Wildschafes liefert. Da der Verfasser die meisten Angaben selbst beobachtet, gesammelt oder wenigstens nachgeprüft hat, sieht man ihm gerne nach, daß an sich wichtige deutsche Arbeiten nicht zitiert sind, wie die von Rieck (1954) oder Herre und Kesper (1953). Ebenso fehlt Yebes (1959) und der Hinweis, daß es auch Mufflons in Spanien gibt. Für die bisweilen stilistisch fehlerhafte und dadurch mißverständliche deutsche Übersetzung wird der deutsche Benutzer trotzdem sehr dankbar sein und nur bedauern, daß sie so knapp ausfiel. So kann er die lange Tabelle der Futterpflanzen nicht verstehen, weil eine deutsche Erklärung der dort verwendeten Indices fehlt. Allgemein vermißt man in den Abbildungen und Tabellen Unterschriften in einer Kongreßsprache schmerzlich. So schwer dem Ausländer das Schöpfen aus dieser Fundgrube wird, so wichtig ist andererseits diese bisher ausführlichste Behandlung des Mufflons für den Mammalogen und Jagdwissenschaftler sowie alle, die Mufflons einbürgern wollen.

J. Niethammer

Müller-Using, D. (1960): *Großtier und Kulturlandschaft im mitteleuropäischen Raum*. 160 S., 28 Abb., davon 7 auf Tafeln. — Musterschmidt-Verlag, Göttingen. Engl. brosch. DM 13,80.

Verfasser hat alle verfügbaren amtlichen Abschlußstatistiken Deutschlands, Österreichs, Luxemburgs und der Schweiz dazu benutzt, die Bestandsschwankungen der Großtiere im Laufe der letzten 100 Jahre zu ermitteln. Wenn auch Bedenken gegen Genauigkeit und ausreichende Repräsentanz dieses Materials zur Vorsicht mahnen, scheint doch das den Jägern und Naturschützern unerwartete Ergebnis — Zu- statt Abnahme der wichtigsten großen Jagdsäugetiere — gesichert. Bei Hirsch und Reh ist das Resultat besonders klar. Das Reh hat sich seit 1860 überall stetig vermehrt und heute einen Höchststand erreicht, der das Mehrfache (in Norwegen das 13fache) des früheren Bestandes beträgt. Für den Rotwildstand gilt ähnliches. In Bayern haben beide Arten vor allem nach 1925 zugenommen, wogegen Gams- und Damwild fast unverändert blieben. Die Gesamtbilanz lautet: „Von 18 behandelten Großsäugern [es müßte richtig heißen: „21“; der Feldhase wird hier wohl versehentlich gar nicht genannt (Ref.)] haben sich im Laufe der letzten 100 Jahre 11 autochthone oder als alteingebürgert zu betrachtende nachweislich stark vermehrt und meist auch ihr Verbreitungsgebiet aktiv und passiv ausgedehnt (Rothirsch, Reh, Elch, Ren, Gemse, Steinbock, Mufflon, Wildschwein, Murmeltier, Fuchs und Dachs). Zwei Arten halten sich in Vermehrung hier, Verminderung dort wohl etwa die Waage (Damhirsch, Biber), drei weitere Arten verminderten sich nach Zahl und Verbreitung, nehmen aber neuerdings in Teilen ihres Areals langsam wieder zu (Bär, Luchs, Wildkatze); zwei Arten nehmen so ab, daß sie im größten Teil ihres europäischen Areals als ausgestorben oder doch aussterbend bezeichnet werden müssen (Wolf, Fischotter). Zwei Arten endlich sind aus anderen Faunenbereichen hinzugekommen (Sika-hirsch, Waschbär).“ Eine solche positive Bilanz ist gewiß überraschend, denn jeder ältere Jäger hat selbst den Rückgang im Bestand so mancher Jagdtiere miterlebt, so daß die These von der guten alten Zeit und dem unaufhaltsamen Schwund des Wildes unbestrittene Geltung zu haben schien. Das große Verdienst des Verfassers ist es, unvoreingenommen die Tatsachen geprüft und die Grundlage dafür geschaffen zu haben, den eingefahrenen gefühlsmäßigen Pessimismus der Jäger bezüglich der Entwicklung unserer Wildstände durch eine reale Betrachtungsweise zu ersetzen, die durchaus für die Zukunft zu Optimismus berechtigt. Die vom Verfasser, einem der führenden europäischen Jagdzoologen, mit Umsicht entwickelte und mit Überzeugungskraft vorgetragene Ansicht sowie seine Deutung, daß der Jäger für die erfreuliche Entwicklung der Großtiere verantwortlich sei, sind zweifellos richtig.

Freilich seien einige Bedenken gegen die „Bilanz“ nicht verschwiegen. Zunächst sind nicht 18, wie es heißt, sondern 21 Großsäuger behandelt, von denen der Feldhase nicht in die Bilanz aufgenommen wurde (warum?). Ferner läßt die Bilanz gerade einige der häufigsten Jagdtiere außer acht: Fasan, Rebhuhn, Kaninchen, Stockente. Ich verstehe nicht recht, warum. Das mitbehandelte Haselhuhn

ist nicht größer als diese. Das Fortlassen solcher häufiger Jagdtiere muß den Wert der Bilanz mindern. Außerdem interessieren doch auch oder gerade die Bestandsschwankungen dieser Wildarten, weil sie die verbreitetsten überhaupt sind. Referent bedauert, daß Verfasser eine Auswahl getroffen hat; er hält sie auch nicht gerade für die glücklichste. Virginiahirsch, Nutria und Marderhund sind heute stellenweise häufiger als der Waschbär, obwohl nur dieser, nicht jene behandelt werden. Mink, Schneehase und Vielfraß wurden vergessen. Die Zunahme bei 6 Großraubvogelarten bezieht sich kaum auf die letzten 100 Jahre, sondern höchstens die letzten Jahrzehnte. Dasselbe gilt für Höckerschwan, Fischreiher und Kolkkraben, der im Verlauf des vorigen Jahrhunderts in fast ganz Deutschland ausgerottet ist. Im Bestand dieser Vögel, die nicht zum gehegten Jagdwild gehören, ist keinesfalls eine mit der bei Reh und Hirsch nur annähernd vergleichbare Zunahme festzustellen. Verfasser scheint hier, durch die eindeutigen Befunde bei jenen Cerviden beeindruckt, Fluktuationen im Bestand überbewertet und kurzfristigen bzw. lokalen Vermehrungen von Großtieren mehr Bedeutung beigemessen zu haben als diesen im Rahmen großräumiger und über längere Perioden statthabender Populationsschwankungen zukommt. G. N.

Ognew, S. I. (1959): *Säugetiere und ihre Welt*. In deutscher Sprache überarbeitet herausgegeben von Prof. Dr. Heinrich Dathe. — Akademie-Verlag, Berlin. — 362 S., gebunden DM 25,—.

Obwohl das russische Original schon 1951 erschienen war, ist die deutsche Auflage dieser „Ökologie der Säugetiere“ auch 8 Jahre später sehr zu begrüßen, nicht nur, weil ihr die umfassenden Kenntnisse des berühmten russischen Forschers zugute kommen, sondern vor allem, weil Ognew auch das übrige einschlägige russische Schrifttum herangezogen und besprochen hat, das uns sonst kaum zugänglich ist. Russische Zoologen haben aber gerade auf dem Gebiet der Säugetierökologie viele wichtige Beiträge geliefert, man denke nur an die Pelztiere, die in der Sowjetunion wirtschaftlich eine bedeutende Rolle spielen. So ist das Buch eine reiche Fundgrube; es erweitert, weil es sich vorwiegend auf Befunde an russischen Säugetieren stützt, unseren Blick und bietet zahlreiche Anregungen.

Verfasser hat sein Werk in 11 Kapitel gegliedert, deren erstes Geschichte und Aufgaben umreißt. Das zweite gibt einen Überblick über die Säugetiere der Sowjetunion, Kapitel 3 bis 7 behandeln Anpassungen an verschiedene Biotope und Umweltfaktoren (Wüste, Wald, Wasser, Winter), drei weitere sind der Siedlungsdynamik und ein abschließendes der Ernährung gewidmet. Etwas störend empfindet es der Leser, daß manche Fragen in verschiedenen Kapiteln angeschnitten und deshalb Wiederholungen provoziert werden. So ist z. B. von den Wanderungen des Eichhorns in drei verschiedenen Kapiteln die Rede. Der Vorwurf bezieht sich auch auf Literaturzitate, die jedem Kapitel folgen: es scheint mir überflüssig, hier immer wieder zusammenfassende Werke wie Weber oder Krumbiegel anzuführen. Manche Kapitel sind etwas dürftig geraten, wie etwa „Soziales Leben“, manche Frage gar nicht behandelt, obwohl man sie in der Säugetierökologie sucht, wie etwa das Territorialverhalten, die Funktion der Hautdrüsen als Duftorgane, zum Markieren der Reviere usw.

Die deutsche Übertragung liest sich vom 2. Kapitel an flüssig, das erste ist stellenweise recht schwerfällig und sorglos abgefaßt. Die Ausstattung des Buches ist sonst in jeder Beziehung tadellos. G. N.

Sterba, G. (1959): *Süßwasserfische aus aller Welt*. — Urania-Verlag, Jena/Leipzig. — 637 S. mit 1193 z. T. farbigen Abbildungen. DM 42,—.

Dieses Werk behandelt alle bisher vom Menschen gepflegten Süßwasserfische. Es ist primär für den interessierten Aquarianer gedacht und wird von diesem sicherlich mit großer Freude begrüßt werden (die letzte generelle Zusammenfassung über diese Tiergruppe für die Hand des Aquarianers, Paul Arnolds „Fremdländische Süßwasserfische“ nämlich, liegt fast 25 Jahre zurück). Die übersichtliche

Anordnung der systematischen Einheiten in diesem umfangreichen Stoff, die vielen sauberen Zeichnungen und meist sehr guten Farabbildungen machen das Buch zu einem ausgezeichneten Nachschlagewerk.

Durch sachkundige Berücksichtigung und Einarbeitung der neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiete der Aquarienkunde sowie auf den weiten Gebieten der Wasserchemie, Verhaltensforschung und Fortpflanzungsbiologie und durch Einflchtung sehr vieler ökologischer Daten ist Günther Sterbas Werk auch für den ichthyologisch interessierten Wissenschaftler von Wert und sollte bei ihm eine gebührende Beachtung finden. Die Familien-Verbreitungskarten — lückenlos für jede Fischfamilie aufgeführt — werden nicht nur bei Ichthyologen, sondern auch bei Tiergeographen auf besonderes Interesse stoßen. Aber darüber hinaus läßt sich dank der straffen Gliederung und übersichtlichen Anordnung des Stoffes über Sterbas Werk ganz allgemein sagen, daß es gerade dem Tiergeographen sehr gelegen kommen wird.

K. H. Lülmg

Kükenthal, W. (1959): *Leitfaden für das zoologische Praktikum*. Fortgeführt von E. Matthes. — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 14. Auflage. — 498 S., 208 Abb. im Text. Preis DM 28,50.

Bereits durch 6 Jahrzehnte das Lehrbuch für den zoologisch-morphologischen Hochschulunterricht, liegt „der Kükenthal“ nun in 14. Auflage vor. Wie alle Auflagen seit der 9. (1928), wurde auch diese von Ernst Matthes bearbeitet — leider erlebte der Bearbeiter ihr Erscheinen nicht mehr.

Wie schon die früheren Auflagen wurde auch diese durch zahlreiche Umstellungen, Korrekturen und Einfügungen ergänzt und auf neuen Stand gebracht. Stärkere Umgestaltung erfuhren namentlich die Abschnitte über vergleichende Anatomie und Systematik. Hier wurden u. a. auch neuere Entdeckungen, wie die Monoplacophora und Pogonophora behandelt. Sehr zweckmäßig ist, daß die Bearbeitung sich hinsichtlich der Systematik eng an das Kaestnersche Lehrbuch der systematischen Zoologie hält und damit die Benutzung beider Werke erleichtert.

Druck und Ausstattung sind gut, der Preis kann als niedrig bezeichnet werden. Für eine kommende Auflage wäre eine konsequente nomenklatorische Bereinigung zu wünschen. Namentlich hätte an die Stelle des Namens Suctoria für die Flöhe Siphonaptera zu treten (Suctoria findet auch für die Sauginfusorien Verwendung), doch auch manche Art- und Gattungsnamen weichen von den zur Zeit gebräuchlichen ab.

Kurt Bauer

Harrison, David (1959): *Footsteps in the Sand*. — Ernest Benn Ltd., London 253 S., 8 Tafeln und zahlreiche Federzeichnungen im Text. Preis 25 s.

Der Autor leistete seinen Militärdienst als Arzt in britischen Stützpunkten des vorderen Orients ab. In einer Zoologenfamilie aufgewachsen und schon früh an Wirbeltieren, besonders Säugern interessiert, fand er in seinen für Nichtbiologen trostlosen Garnisonen im Irak und in Oman sowie auf Vorstößen nach Kurdistan interessante und vielfach bisher unerforschte und kaum besammelte Arbeitsgebiete. Daß er diese zu nutzen verstand, hatten schon eine Reihe von faunistischen Berichten und Neubeschreibungen in wissenschaftlichen Zeitschriften bewiesen. Diesen fachlichen Publikationen folgt mit dem vorliegenden Buch ein gemeinverständlicher Bericht, der nicht nur wegen der Fülle der mitgeteilten biologischen und ökologischen Angaben sehr willkommen ist, sondern darüber hinaus noch vielerlei Interessantes über Geographie, Bevölkerung und auch Lebens- und Reiseverhältnisse in diesen teilweise recht verkehrsfeindlichen und abgeschlossenen Gebieten berichtet.

Kurt Bauer

Kleinschmidt, O. (1960): *Die Singvögel der Heimat*. — Elfte Auflage mit 82 Farb- und 9 Schwarztafeln und systematisch-biologischem Text, 96 S.; herausgegeben von Dr. Adolf Kleinschmidt. — Quelle & Meyer, Heidelberg.

Nun liegt schon die 11. (2. nach des Verfassers Tod) Auflage dieses erstmals 1913 erschienenen geradezu klassischen Buches über die Singvögel Deutschlands

vor, nur geringfügig und behutsam ergänzt durch den Sohn Dr. Adolf Kleinschmidt. Dieses „Singvogelbuch“ ist immer noch modern und einzigartig, so daß es nicht durch andere Bücher ersetzt werden kann. Um so mehr bedauert es der Referent, daß der Druck der Farbbilder nicht mehr von gleicher Qualität ist wie in der ersten Auflage, ja, daß manche Bilder erschreckend mißraten sind im Vergleich mit dieser und anderen früheren Auflagen, z. B.: das Sommergoldhähnchen ist oberseits kanariengelb, das Blaukehlchen ohne leuchtendes Blau und Rotbraun und mit zu heller Oberseite, das Schwarzkehlchen hat nur trübes Rotbraun, der Zwergschnäpper ist völlig entstellt, Birken- und Erlenzeisig sind fahl = farblos, die Heckenbraunelle ist blaustichig usw. Es ist kaum verständlich, warum wir heute nicht wenigstens in gleicher Güte drucken sollten wie vor einem halben Jahrhundert.

G. N.

Hartmann, M. (1959): *Die philosophischen Grundlagen der Naturwissenschaften*. 2. überarbeitete Auflage. — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart — XV und 183 S., geb. DM 19,—.

Gegenüber der 1948 erschienenen 1. Auflage des Werkes ist die vorliegende 2. um zwei Kapitel: 29, Relatives Wahrheitskriterium aus vorwiegend rein aposteriorischer Erkenntnis, und 33, Bemerkungen zur Kategorienlehre, im ersten Hauptabschnitt erweitert, in Anlage und Gliederung im übrigen aber unverändert. Der erste Hauptteil des Buches eine „Theorie der Naturerkenntnis“ (pp. 1-113), ist nach des Verfassers Worten ein kurzer Auszug aus Nicolai Hartmanns (dem vorliegenden Buch gewidmet ist) „Metaphysik der Erkenntnis“, soweit diese auf das Gebiet der Naturwissenschaften Bezug hat. Im 2. (und eigentlichen) Hauptteil des Buches, „Die Methoden der Naturforschung“ (pp. 114-144), führt Verfasser auf der Grundlage dieser erkenntnistheoretischen Einführung den Nachweis, daß bei der sogenannten induktiven wissenschaftlichen Methode in Wahrheit ständig Induktion, Deduktion, Analyse und Synthese als vier Methodenglieder (wenn auch von Fall zu Fall mit wechselnden Anteilen) gekoppelt sind. Eine Sammlung von Beispielen aus Astronomie, Physik, Chemie und Biologie (pp. 144-174) sowie Schlußbetrachtungen über das Historische, über teleologische Gesichtspunkte und über die Intuition in den Naturwissenschaften (pp. 174-177), ein Literaturverzeichnis und ein Sachregister schließen den interessanten, wenn auch nicht leicht zu lesenden Band ab.

K. Bauer

Hölscher, R., G.B.K. Müller & B. Petersen (1959): *Die Vogelwelt des Dümmer-Gebietes*. Biologische Abhandlungen, herausgegeben von H. Bruns und O. Niebuhr, Nr. 18-21. — 124 S., kart. DM 12,—.

Eine sorgfältige Arbeit, die die Vogelfauna des weiteren Dümmer-Gebietes — einbezogen wird ein Raum, der im W, N und E etwa 15, im S 5 km über den Dümmer hinausreicht — in dankenswerter Kürze und doch ohne (den oft unzulässigerweise mit dieser erklärten) Verzicht auf exakte Angaben behandelt. Als nicht immer glücklicher Auswerter solcher Faunen möchte man sich wünschen, daß die Ornithologen der drei Autoren nicht nur den zahlreichen Besuchern des Vogelparadieses Dümmer als ornithologischer, sondern daß sie auch möglichst Vielen, die sich mit der Absicht der Abfassung lokaler oder regionaler Faunen tragen, als methodischer Ratgeber dienen möge. Sowohl nach Form und Gliederung, wie nach Behandlung des Stoffes (z. B. Auswertung einer Vielzahl unpublizierter Beobachtungen auch anderer Ornithologen, Vermeidung unnötiger Zitate bei sorgfältigen Quellen- bzw. Beobachterangaben für alle faunistisch, phaenologisch oder zahlenmäßig bemerkenswerten Feststellungen u. a. m.) darf die Arbeit als muster-gültig und nachahmenswert bezeichnet werden. Wenn etwas an dem Bändchen hätte weggelassen werden können, ohne dessen Wert zu mindern, so sind es die (in der Reproduktion?) etwas blaß geratenen und in einer derart gediegenen, sachlichen Arbeit etwas verloren wirkenden 5 ganzseitigen Aquarelle Sartorius'. An ihrer Stelle hätte wenigstens ich lieber einige Frequenzdiagramme für die häufigeren Anatiden und Limicolen gesehen.

K. Bauer

Keast, A., R. L. Crocker, C. S. Christian (1959): *Biogeography and Ecology in Australia*. — Monographiae Biologicae, Vol. VIII, 640 S. — Uitgeverij Dr. W. Junk, Den Haag. Preis 65.— Gulden.

Dieses Buch erscheint als Band VIII in der Reihe Monographiae Biologicae (Editors Bodenheimer und Weisbach) und gibt mit 37 Beiträgen, für die etwa ebensovielen Autoren zeichnen, einen ausgezeichneten Einblick in ökologische und biogeographische Probleme Australiens einschließlich der menschlichen Ökologie samt ihren spezifisch australischen Problemen wie Merino-Schafzucht, Kaninchenplage, Ornithosis, Opuntienkontrolle und Naturschutz. Letzten Endes sollen alle hier behandelten Fragen dem wichtigsten Problem dienen, das der australische Kontinent dem Menschen aufgibt: trockenes und relativ steriles in fruchtbares Land zu verwandeln, das nicht länger durch ungehinderte Erosion, Überbeweidung und planlose Ausbeutung geschädigt wird. Aus dem reichen Inhalt seien hier nur jene Kapitel zitiert, die sich mit den Tieren oder allgemein biogeographisch-ökologischen Problemen befassen. Im ersten Kapitel über die Einzigartigkeit Australiens für die Biologie hat Bodenheimer die wichtigsten Ergebnisse des umfangreichen Bandes kurz und etwa folgendermaßen zusammengefaßt: Es ist noch unentschieden, ob die australische Fauna mehr von Süden oder Norden beeinflusst worden ist, ob gewisse Elemente Überbleibsel ehemals weltweit verbreiteter Formen sind oder (Süßwassertiere) von marinen Einwanderern abstammen. Die Isolation eines so großen Raumes hat zu Anpassung und Aufspaltung von Formen geführt, die alle Nischen besetzten und eine harmonische Fauna repräsentierten. Relativ alte Eindringlinge wie die plazentalen Fledermäuse und Nagetiere verdrängten entsprechende Beuteltiergruppen. Nach der Invasion des Dingos, seit etwa 12 000 Jahren, ergab sich ein ähnlicher Prozeß, indem die großen carnivoren Beutler überall dort verschwinden mußten, wohin der Dingo gelangte (Tindale).

Der Ursprung der australischen Fauna: Früher leitete man von faunistischen Übereinstimmungen mit Südafrika und Südamerika die Hypothese ab, daß Australien seine Fauna der „Antarctica“ oder dem Gondwanaland verdanke. Neuerdings neigen besonders Mammalogen und Ornithologen dazu, den Ursprung im Norden, in Asien, zu suchen. Offensichtlich unterscheiden sich ihrer Herkunft nach jüngere Gruppen von älteren. Throughton betont den nördlichen Ursprung der Marsupialier, aber Entomologen (Jeannel) glauben, daß fast alle Insekten südlicher Herkunft sind, mit Ausnahme solcher anspruchsloser Arten, die weit über die nördliche Halbkugel verbreitet waren. Evans versichert, daß eine große Gruppe der Homoptera von Süden kam. Andere alte Formen leiten sich von Gruppen ab, die einst über die ganze Erde verbreitet waren; sie sind jetzt autochthone Elemente. Nach Paramanov gehören auch die Dipteren zu einer archaischen Fauna antarktischen Ursprungs, die im Gegensatz zu nördlichen Ländern (mit ihren Eiszeiten) in dem milden Klima Australiens nicht in so viele Arten aufsplitteten. Auch die Acridoidae repräsentieren nach Key eine alte autochthone Fauna mit ein paar neueren Einwanderern aus Neuguinea. Bestimmte alte Süßwasserfische (Whitley) und Crustaceen (Riek) sind offenbar aus dem Meer ins Süßwasser eingedrungen. Die Mollusken stammen z. T. von Neuguinea (jüngere Einwanderer), z. T. aus Asien (ältere), andere wieder hat Australien mit Neuseeland gemein oder vom alten Gondwanaland erhalten.

Von 356 Arten der Sperlingsvögel (Passeres) gehören 172 zu einer Familiengruppe, den Muscipidae. Nach Bodenheimer zeigt also die große Zahl von Fliegenschnäppern, daß hier eine ähnliche Formenaufspaltung erfolgt ist wie bei den Beuteltieren. Alle diese „Fliegenschnäpper“ sind typische Insektenfresser, dagegen nähren sich die über 50 Papageienarten von Feigen, Wurzeln, Grassamen, Nüssen, Nektar und Insektenlarven. Nach Keast sind die Papageien hinsichtlich ihrer Formenaufspaltung am ehesten mit den Beuteltieren zu vergleichen. Auch die Tauben haben eine breite Skala von frucht- und körnerfressenden Arten entwickelt. Jedoch hat die Konkurrenz mit alteingebürgerten Vogelfamilien, die schon viele Nischen besetzt hielten, der „species radiation“ Grenzen gezogen. Die alte Klasse der Reptilien zeigt nur eine geringe Aufspaltung, wie dies auch für die meisten Süßwasserfische nachweisbar ist, mit Ausnahme vielleicht der Galaxiidae, die über 27 Arten verfügen (Whitley).

Bonn.
zool. Beitr.

Mit diesen wenigen Hinweisen werden wir dem reichen Inhalt des vortrefflichen Sammelwerkes keineswegs gerecht. Weder der Biogeograph noch der Ökologe kann an ihm vorübergehen; er findet in ihm nicht nur vortreffliche Zusammenfassungen, sondern auch Quellenmaterial und Anregungen in Fülle. G. N.

U s c h m a n n, Georg (1959): *Geschichte der Zoologie und der zoologischen Anstalten in Jena 1779-1919*. 249 S. mit 69. Abb. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. Geb. DM 33,25.

Die zentrale Gestalt dieser Geschichte der Jenenser Zoologie ist Ernst Haeckel, 1865 zum ersten o. Prof. für Zoologie der Philosophischen Fakultät ernannt und 1909 mit 75 Jahren emeritiert. Dem Verfasser stand für seine Aufgabe das Quellenmaterial zu Gebote, das durch Haeckel im Phyletischen Archiv gesammelt worden ist und als Grundlage eines „Instituts für allgemeine Entwicklungslehre“ gedacht war. Aus diesem Institut hat sich heute in Jena das einzige deutsche Universitätsinstitut für Geschichte der Zoologie entwickelt.

Das Buch bringt viel Neues, wie etwa die zahlreichen Berufungen Haeckels an andere Universitäten, unter denen Wien und Bonn von Haeckel selbst sehr ernsthaft erwogen worden sind. Es schildert die ersten Anfänge der Zoologie als selbständige Wissenschaft von 1779 an. Die Entwicklung war jahrzehntelang nicht gerade ermutigend. Noch um die Hälfte des 19. Jahrhunderts konnte die Jenenser Zoologie keineswegs mit der damals berühmten Würzburger Schule konkurrieren. Dies änderte sich erst mit der Berufung Gegenbaurs, der wiederum Haeckel nachzog. Die neue Periode in der Jenaer Zoologiegeschichte erhielt ihre Prägung durch den Einfluß Johannes Müllers auf Oscar Schmidt, Gegenbaur und Haeckel, durch das langjährige enge Zusammenwirken der beiden letzteren und durch den Darwinismus. Von weitreichenden Folgen für die Entwicklung der Zoologie war der Umstand, daß es Haeckel verstand, hinreißende Begeisterung für die Phylogenese zu wecken und viele junge Menschen für die Zoologie zu gewinnen. Unter seinen Schülern waren, um nur die bedeutendsten zu nennen: Anton Dohrn, Oskar und Richard Hartwig, Gadow, Lang, Kükenenthal, Ziegler, Schaxel. Intra muros verdankt die Universität Jena Ernst Haeckel das neue Zoologische Institut, das Phyletische Museum und die Ritter-Stiftung, die vor allem die Gründung neuer Extraordinariate für Phylogenie und Paläontologie ermöglichte. Wie Haeckel dies alles mit unermüdlichem Eifer zielstrebig geschaffen hat, erfahren wir auf Grund umfassender Unterlagen in aller erwünschter Genauigkeit.

Das Buch ist weit mehr als eine Geschichte des Zoologischen Instituts der Universität Jena, weil Ernst Haeckel der Zoologie nicht nur in Jena zu hohem Ansehen verhalf, sondern auch selbst und durch seine Schüler die Entwicklung der wissenschaftlichen Zoologie maßgeblich beeinflusste und durch seine allgemeinen Schriften den Darwinismus der breiten Öffentlichkeit nahebrachte. In wohlabgewogenem Urteil und stets auf dem Boden sicherer Quellen hat der Verfasser dennoch ein geradezu aufregend zu lesendes Werk geschaffen, das eines der stolzesten Kapitel aus der Entwicklung der Zoologie (nach Goldschmidt „die große Zeit der Zoologie in Deutschland“) schildert und zeigt, wie diese durch das Temperament und die Leistung eines Mannes beeinflusst worden ist.

G. N.

Ах, Peter (1960): *Die Entdeckung neuer Organisationstypen im Tierreich*. Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 258. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg. — 116 S., 88 Abb.; Preis DM 6,50.

Eine auch als Ergänzung zu den gebräuchlichen Lehrbüchern der Zoologie empfehlenswerte klare und straffe Darstellung der wichtigsten Entdeckungen höherer systematischer Einheiten im rezenten Tierreich in den letzten Jahren und ihrer Bedeutung für die Stammesgeschichte.

Es werden behandelt:

das Tiefseemollusk *Neopilina galathea*, die rezente Vertreterin der bislang nur fossil bekannten Klasse Monoplacophora, deren Bauplan die Herleitung der

Buchbesprechungen

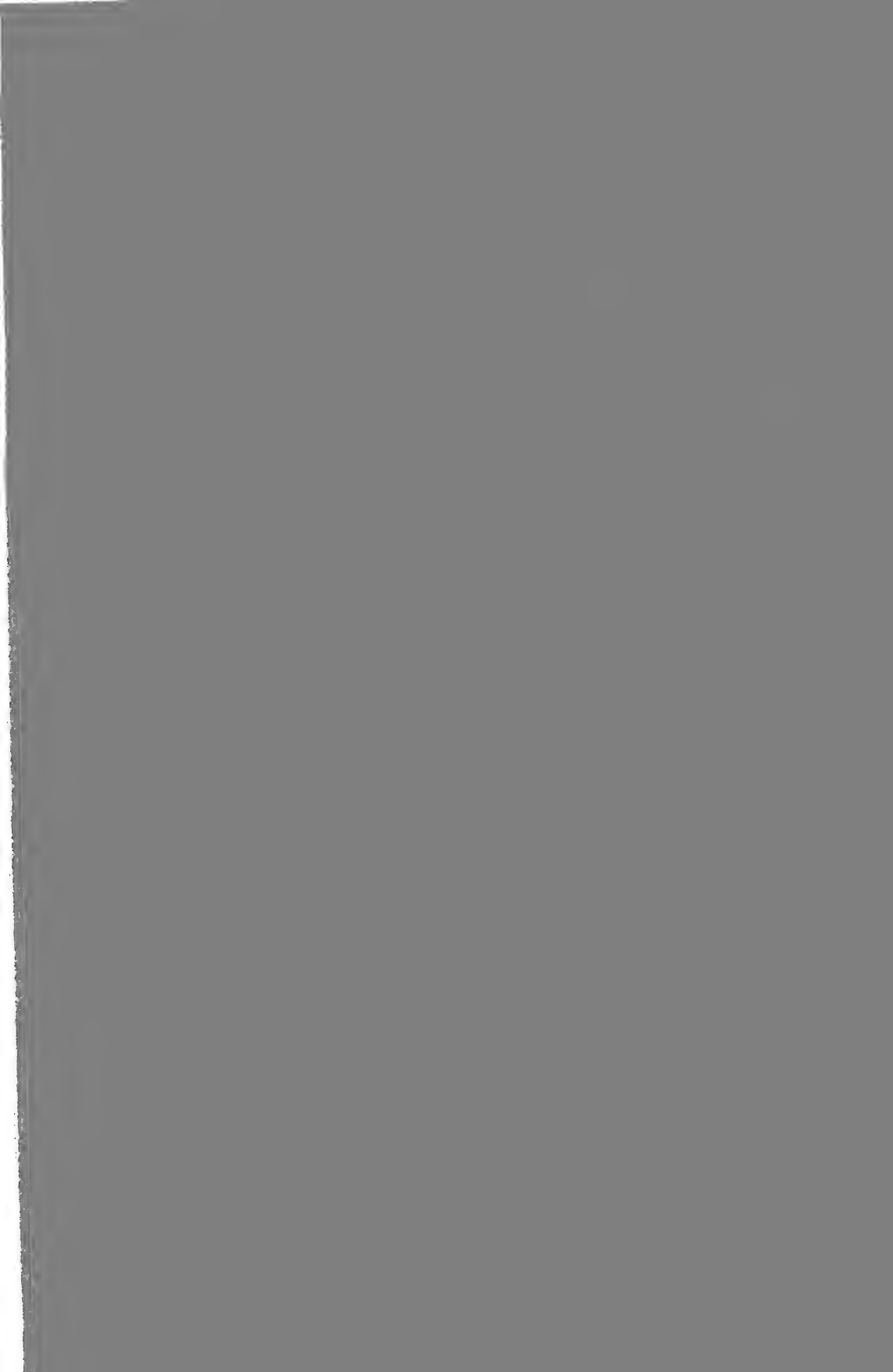
Mollusken von einer mit den Anneliden gemeinsamen, metamer gegliederten Stammform stützt;

der in die Nähe der Hemichordaten gestellte Stamm Brachiata (Pogonophora);

Latimeria chalumnae als rezente Vertreterin der ehemals seit dem Trias ausgestorbenen geltenden Knochenfisch-Unterklasse der Crossopterygier;

wichtige Neuentdeckungen in einem zwar leicht zugänglichen, als tierische Lebensstätte aber erst in neuerer Zeit gewürdigten Biotop: den litoralen Sand- und Schlammböden. Daraus folgende Beispiele: die Hydrozoenordnung Actinulida, das einzige solitäre Moostierchen, *Monobryozoon ambulans*; die Crustaceen- unterklassen Mystacocarida und Cephalocarida, sowie die provisorisch zu den Turbellarien gestellten Ordnungen Xenoturbellida und Gnathostomulida.

J. Niethammer





590. 543
671

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSMUSEUM
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

PROF. DR. MARTIN EISENTRAUT
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTFÜHRUNG:

PROF. DR. GÜNTHER NIETHAMMER

SONDERHEFT 1960

BERICHTE UND ERGEBNISSE
VON MARKIERUNGSVERSUCHEN AN FLEDERMAUSEN
IN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH

BONN 1960

SELBSTVERLAG

Die Zeitschrift „**Bonner Zoologische Beiträge**“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Hierbei werden mit Rücksicht auf die Ziele und die Sammlungen des Museums bevorzugt Arbeiten aus der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus — zusammen 14,— DM — können 10 Prozent Rabatt abgezogen werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges (18,— DM) 10 Prozent Rabatt. Mitarbeiter erhalten 50 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Diese betragen **bei Vorausbestellung** für weitere:

25 Sonderdrucke bis 10 S. 0,55 DM je Exempl.; bis 20 S. 1,— DM; bis 30 S. 1,30 DM
50 Sonderdrucke bis 10 S. 0,50 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,90 DM; bis 30 S. 1,10 DM
75 Sonderdrucke bis 10 S. 0,45 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,80 DM; bis 30 S. 1,— DM

Manuskripte und Bestellungen werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten.

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Sonderheft

Jahrgang 11

1960

Berichte und Ergebnisse von Markierungsversuchen an Fledermäusen in Deutschland und Österreich

Gesamtherstellung Balduin Pick, Druckerei und Verlag, Köln

Seit mehreren Jahrzehnten hat sich die zoologische Forschung in verstärktem Maße den Chiropteren zugewandt. Es gelang, manche Erscheinungen aus dem Leben dieser meist im Verborgenen hausenden und nur bei Nacht zum Vorschein kommenden Säugetiere unserem Verständnis näher zu bringen. Zur Untersuchung besonderer Fragen wurde mit gutem Erfolg auch bei den Fledermäusen die Markierungsmethode angewandt, und zwar überall da, wo das Wiedererkennen des Einzeltieres von Wichtigkeit war. Im Vordergrund stand zunächst die Frage, wieweit die flugbegabten Säuger Saisonwanderungen ausführen. Daneben ergaben sich dann noch andere Fragestellungen, die nur mit Hilfe der Markierung zu lösen sind. Erfreulich war, daß sich bald ein Kreis von Mitarbeitern bildete, die in verschiedenen Gegenden die Fledermausberingung in Angriff nahmen.

Die Verlegung der Beringungszentrale für Fledermäuse in Deutschland an das Zoologische Forschungsinstitut und Museum A. Koenig in Bonn am Jahresbeginn 1960 war die Veranlassung, die bisherigen, oft erst nach langjähriger Arbeit sich abzeichnenden Ergebnisse in einem Sonderheft zusammenzustellen. Die hier vorliegenden Beiträge der einzelnen Beringer vermitteln einen vorläufigen Überblick über die bisher geleistete Arbeit, sie geben aber auch Anregungen und Ausblicke für eine planmäßige Weiterführung der Versuche. Allen Mitarbeitern, die der Aufforderung gefolgt sind, von ihren Beringungsergebnissen zu berichten, sei herzlich gedankt. Besonders zu danken aber ist an dieser Stelle auch dem Leiter der Vogelwarte Radolfzell (vormals Vogelwarte Rossitten) und seinem Arbeitsstab für die Betreuung der Fledermausberinger in Deutschland und Österreich in den Jahren 1951 bis 1959.

Inhalt

Seite

EISENTRAUT, M.: Die Fledermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung. (Mit Anhang: „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“ und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten“.)	7
ISSEL, W.: Kurzer Bericht über die Tätigkeit der „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“, Sitz Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum im Fuggerhaus	22
ABEL, G.: 24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg	25
GRUBER, J.: Vier Jahre Fledermausberingung in Eberschwang, Ober-Österreich (1956—1959)	33
BAUER, K. und STEINER, H.: Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (<i>Miniopterus schreibersi</i>) in Österreich	36
KEPKA, O.: Die Ergebnisse der Fledermausberingung in Steiermark vom Jahr 1949 bis 1960	54
NATUSCHKE, G.: Ergebnisse der Fledermausberingung und biologische Beobachtungen an Fledermäusen in der Oberlausitz	77
HUMMITZSCH, E.: Fledermausberingung in Leipzig und Umgebung	99
SCHOBER, W.: Zur Kenntnis mitteldeutscher Fledermäuse	105
EISENTRAUT, M.: Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg beringten Mausohren	112
ISSEL, B. und W.: Beringungsergebnisse an der großen Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreb.) in Bayern	124
FRANK, H.: Beobachtungen an Fledermäusen in Höhlen der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung der Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	143
SCHNETTER, W.: Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (<i>Miniopterus schreibersi</i> Kuhl.) im Kaiserstuhl	150
FELTEN, H. und KLEMMER, K.: Fledermaus-Beringung im Rhein-Main-Lahn-Gebiet 1950—1959	166
EISENTRAUT, M.: Wiederfunde einiger in Marburg/Lahn beringten Mausohren (<i>Myotis myotis</i>). Nach Angaben des Beringers E. Mäder zusammengestellt	189
HOEHL, E.: Beringungsergebnisse in einem Winterquartier der Mopsfledermäuse (<i>Barbastella barbastellus</i> Schreb.) in Fulda	192
SCHMAUS, M.: Fledermausberingung im Hunsrück	198
ENGLANDER, H. und JOHNNEN, A. G.: Untersuchungen an rheinischen Fledermauspopulationen	204
FELDMANN, R.: Fledermausberingung im südlichen Westfalen	210
RUHMEKORF, E. und TENIUS, K.: Beobachtungen an Fledermäusen im Weserbergland und Westharz	215
HAVEKOST, H.: Die Beringung der Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber) im Oldenburger Land	222
ROER, H.: Vorläufige Zusammenfassung der Beringungsergebnisse an Fledermäusen und Literaturübersicht	234

Die Fledermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung

(mit Anhang: „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“
und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten“)

Von

M. EISENTRAUT, Bonn

(Mit 6 Abbildungen)

Planmäßige Fledermausmarkierungen zwecks Erforschung bestimmter ökologischer Fragen wurden etwa gleichzeitig und unabhängig voneinander 1932 in den USA von Griffin und in Deutschland von mir begonnen ¹⁾. Sehr bald bildete sich ein Kreis von Mitarbeitern, und es erweiterten sich dadurch die Gebiete, in denen entsprechende Untersuchungen vorgenommen wurden. Aber auch in anderen Ländern griffen Fledermausforscher den Gedanken der Markierung auf. So entstanden allmählich, ähnlich wie für die Vogelberingung, auch für die Fledermausberingung Zentralstellen, die die einzelnen Beringer betreuten.

In Deutschland war zunächst von 1932 an das Zoologische Museum der Universität Berlin die Beringungszentrale, von wo Ringklammern mit der Prägung: „Zool. Museum Berlin“ ausgegeben und die eingehenden Rückmeldungen weitergeleitet wurden. Von 1951 ab übernahm die Vogelwarte Radolfzell (vormals Vogelwarte Rossitten) die Funktion einer Zentralstelle, und ihr Mitarbeiterstab hat sich in dankenswerter Weise für die Weiterführung der Beringungsarbeiten eingesetzt. Es wurden zwei Ringtypen mit der Prägung: „Vogelwarte Radolfzell“ hergestellt, und zwar große Ringe mit dem Kennbuchstaben X vor der Ziffer für die großen Arten und kleine Ringe mit dem Kennbuchstaben Z für die mittelgroßen und kleinen Arten. Unabhängig davon widmete sich auch die von Dr. W. Issel ins Leben gerufene „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“ der Beringungsarbeit und benutzte eigene Klammern mit der Prägung: „Zool. Museum Bonn“. Seit 1. Januar 1960 schließlich ist das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn die Zentralstelle für die Fledermausberingung in ganz Deutschland geworden und betreut auch die in

¹⁾ Über vereinzelte noch früher liegende Markierungsversuche in den USA vergl. Eisentraut, M.: Markierungsversuche bei Fledermäusen. Z. Morph. Ökol. 28, 1934, 553—560; und: Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit. Z. Morph. Ökol. 31, 1936, 1—26.

Osterreich tätigen Beringer. Es wird ebenfalls mit den zwei Ringtypen gearbeitet, die die Prägung „Museum Koenig Bonn“ für die X-Ringe und „Museum Bonn“ für die Z-Ringe tragen.

In außerdeutschen Ländern ergaben eingeholte Informationen folgenden augenblicklichen Stand der Beringungsorganisationen:

Belgien

Beginn: 1939; Beringungszentrale: Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 31 Rue Vautier, Bruxelles 4; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, Prägung: „Musée Royal d' Histoire Naturelle des Bruxelles“.

Bulgarien

Beginn 1940 (Dr. Buresch), später fortgesetzt; Beringungszentrale: keine; Fledermausmarkierungen werden von der ornithologischen Beringungszentrale in Sofia (Zoo) mitgeleitet; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Vogelringen, 3 Größen mit Prägung: „Zoo Sophia“ und „Zoo Sophia Bulgaria“.

England

Beginn: 1948, Beringungszentrale: Mehrere Vereinigungen, die größtenteils der „Mammals Society of the British Isles“ angeschlossen sind; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2 Größen mit Prägung „Lond. Zoo“.

Finnland

Beginn: 1954; Beringungszentrale: Institutum Zoologicum Oulu, Finnland; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Inst. Zool. Oulu, Finnland“ (Versuche mit Schwanzberingung noch nicht abgeschlossen).

Frankreich

Beginn: 1936; Beringungszentrale: Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, Rue de Buffon, Paris; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, eine Größe mit Prägung: „Museum Paris“.

Indien

Es wurden bisher nur wenige Beringungsversuche ausgeführt.

Italien

Beginn: 1956; Beringungszentrale: 1. Centro Inanellamento Pipistrelli (C. I. P.), Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Genova, Via Brigada

Liguria 9; 2. Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia Via S. Giacomo 9, Bologna; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; 1 Größe mit Prägung: „Mus. St. Nat. Genova“ und „Zoologia Bologna Italia“.

Jugoslawien

Beginn: 1954; Beringungszentrale: keine; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Ringen des Ornith. Instituts in Zagreb und der Spelaeologischen Sektion der PD „Zeljezničar“.

Niederlande

Beginn: 1936; Beringungszentrale: Zoologisch Laboratorium der Rijks-Universiteit, Janskerkhof 3, Utrecht; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Zool. Mus. Utrecht, Holland“.

Österreich

Beginn: 1937; Beringungszentrale: keine; angeschlossen an die deutsche Zentrale in Bonn.

Polen

Beginn: Einzelberingungen mit Vogelringen seit 1939, systematische Beringungen seit 1950; Beringungszentrale: 1. Zakład Psychologii i Etnologii Zwierząt Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, Sw. Anny-Str. 6 (Inst. für Psychologie und Ethologie der Tiere der Universität). 2. Polska Akademia Nauk, Instytut Biologii Doświadczalnej, Pracownia Biologiczna Pulawki Michatówka 1 ((Institut für Experimentelle Biologie, Biologisches Laboratorium); Beringungsmethode: 1. Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2 Größen mit Prägung: „Inst. Psych. Anim. Univ. Kraków. Polon“, 2. Ohrmarken mit Prägung: „Akad. Nauk. Warszawa“.

Rumänien

Beginn: 1953; Beringungszentrale: keine; Beringungen unternimmt das Spelaeologische Institut „Emil Racovita“; Beringungsmethode: Flügelberingung (Methode noch im Versuchsstadium); Prägung: „R. P. R.“.

Schweiz

Beginn: 1943; Beringungszentrale: Museum d'Histoire Naturelle Genève; Beringungsmethode: Anfangs Flügelberingung mit Vogelringen (Vogelwarte Sempach), später Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2 Größen mit Prägung: „Museum Genève“.

Spanien

Beginn: 1959; Beringungszentrale (oder Beringungsstelle): Laboratorio de Fisiologico, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Barcelona; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Universidad Barcelona“.

Tschechoslowakei

Beginn: 1947; Beringungszentrale: Kroužkovaci stanice Mammaliologické sekce Přírodovědeckého sboru Národního Muzea v Praze, Národní museum, Václavské náměstí 1900, Praha II, ČSR. (Beringungsstation der Mammalogischen Sektion der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Nationalmuseum, Václavské náměstí 1900, Prag II); Beringungsmethode: bis 1956 Flügelberingung mit Vogelringen, ab 1956 mit Fledermausklammern, 2 Größen (Y und V) mit Prägung: „N. Museum Praha — CSR“.

Ungarn

Beginn: 1951; Beringungszentrale: Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum, Budapest, VIII, Baross Utca 13 (Zoologische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums); Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Budapest Museum“.

UdSSR

Beginn: 1937; Beringungszentrale: UdSSR Akademie der Wissenschaften, Kommission für Naturschutz, Lenin-Avenue 33, Moskau B — 71. Beringungsmethode: Flügelberingung mit Vogelringen. 2 Größen mit Prägung: „Moskwa“.

USA (Zugleich für Canada und Mexiko)

Beginn: 1932 (Gelegentliche Beringungen seit 1916); Beringungszentrale: US. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, National Museum Washington 25, DC.; Beringungsmethode: Beinberingung mit Vogelringen, später Flügelberingung mit Vogelringen, in jüngerer Zeit mit Fledermausklammern, Versuche mit Ohrmarken (fingerling tags); Prägung: Auf der Außenseite die laufende Nummer, auf der Innenseite: „Write F & W Serv. Wash. USA“.

Es muß zunächst einiges über die Beringungsmethode und über die gegen sie vorgebrachten Bedenken gesagt werden. Versuche, Fledermäuse durch Perforieren oder Tätowieren der Flughaut zu kennzeichnen, erwiesen sich bald als unbrauchbar. Besonders in Amerika wurde in Anlehnung an die Vogelmarkierung anfangs die Methode der Beinberingung angewandt, indem Aluminiumringe (Vogelringe) teils von der Dorsalseite, teils von der Ventralseite her um die Tibia gelegt wurden. Bei der Kleinheit der Hinterextremitäten und ihrer Einbeziehung in die Flughaut scheint dieses Verfahren wenig geeignet und wird jetzt wohl kaum noch angewandt. Weiterhin wurde mit besonderen Ohrmarken gearbeitet und neuere entsprechende Versuche sind z. B. in Polen und den USA auch jetzt wieder im Gange. Der Vorteil liegt darin, daß diese Marken von den Fledermäusen nicht mit den Zähnen bearbeitet werden können. Einige Versuche sollen gute Ergebnisse gebracht haben. Es bestehen m. E. jedoch gewisse Beden-

ken, weil die Ohren bei der Echopeilung als mitunter kompliziert gebaute Empfangsorgane eine wichtige Rolle spielen und durch das Anlegen einer Marke in ihrer Funktion behindert werden könnten. Ich selbst entschloß mich von Anfang an (1932) zur Flügelberingung und benutzte besondere Aluminiumklammern (Fledermausklammern), die um den Unterarm herumgelegt und nur so weit zusammengedrückt werden, daß sie nicht abgleiten können. Um eine Verletzung der Flughaut durch scharfe Kanten so weit wie nur möglich zu vermeiden, werden die Enden der Klammer zu einer kleinen Lippe umgebogen und unterscheiden sich dadurch von den Vogelringen.

Trotz alledem kommt es auch bei den Flügelklammern, die jetzt wohl fast allgemein benutzt werden, zu gelegentlichen Verletzungen der Flughaut, und zwar dadurch, daß das Tier den Ring mit den Zähnen bearbeitet und so weit zusammendrückt, daß seine Enden die Flughaut einklemmen. Es kann dann zu Entzündungen, Schwellungen und zu einem Einwachsen oder einer teilweisen Umwallung der Klammer kommen. Bei meinen Kontrollen der Quartiere von Mausohren (*Myotis myotis*) in der Berliner Umgebung, bei denen mir mehrere tausend beringte Fledermäuse durch die Hand gegangen sind, habe ich besonders auf solche Fälle geachtet und festgestellt, daß Verletzungen bei kaum mehr als 1% der wiedergefundenen Tiere auftraten; bei kleinen Arten war der Prozentsatz noch etwas geringer. Wurde dann der Ring entfernt und am anderen Flügel eine neue Klammer angebracht, so konnte, falls ein nochmaliger Wiederauftrag im darauffolgenden Jahr glückte, beobachtet werden, daß die Verletzung vollkommen verheilt war. Etwas höher lag der Prozentsatz der Fälle, bei denen die Prägung auf den Ringen infolge der Bearbeitung mit den Zähnen beschädigt war, so daß die genaue Ablesung der Nummer zunächst auf Schwierigkeiten stieß. Solche Ringe wurden an Ort und Stelle durch neue ersetzt. Der zerbissene Ring wurde später einer genauen Prüfung unter Zuhilfenahme einer Lupe unterzogen. Dabei gelang dann meist noch immer eine sichere Feststellung der Ringnummer, so daß die Zahl der völlig unlesbaren Ringe auf ein geringes Maß beschränkt blieb, ein Ausfall, der durchaus in Kauf genommen werden konnte. Im übrigen aber habe ich jahrelang bei den Kontrollen in großer Zahl die gleichen beringten Fledermäuse wiedergefunden und feststellen können, daß der im ersten Jahr angelegte Ring sich in einem tadellosen Zustand befand und auch nicht die geringste Spur von Verletzungen erzeugt hatte. Ich kann mich daher der von Bopp (1958)¹⁾ gemachten Verallgemeinerung in dieser Form nicht anschließen, wenn er schreibt: „Fledermäuse empfinden das an ihrem Unterarm angeklammerte, gleitende Aluminiumringchen als störend und versuchen, es während der Körperpflege durch Beknabbern zu

¹⁾ Bopp, P.: Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse (1. Mitteilung). Säugetierk. Mittg. 6, 1958, 11—13.

entfernen" (Seite 12). Ferner hat Bopp seine schlechten Erfahrungen bei der Verwendung von gewöhnlichen *Vogelringen* gemacht, die für Fledermäuse ungeeignet sind. In diesem Zusammenhang sei auf die Ausführungen von Hitchcock (1957)²⁾ hingewiesen, in denen er sich mit den Schädigungen der Fledermäuse durch die Markierung beschäftigt und verschiedene Ringtypen gegenüberstellt. Auch er gibt den in Deutschland von Anfang an benutzten und jetzt in den meisten anderen Ländern verwendeten Flügelklammern den Vorzug.

Voraussetzung bei Verwendung dieser Klammern ist das sachgemäße und auf das sorgfältigste ausgeführte Anlegen³⁾. So glaube ich nicht, daß die gelegentlich vorkommenden Verletzungen und vielleicht auch in seltenen Fällen eintretenden Ausfälle die Flügelberingung überhaupt in Frage stellen können. Nach wie vor erscheint sie mir mit den dazu besonders konstruierten Klammern als die geeignetste Markierungsmethode. Dabei soll hier nicht in Abrede gestellt werden, daß man einige empfindliche Fledermausarten besser von der Beringung überhaupt ausschließen sollte (vergl. Richtlinien für Beringung der Fledermäuse).

Bei der Fledermausberingung sind aber zweifellos andere Einschränkungen zu beachten, die auf eine möglichst geringfügige Störung der Tiere in ihren Quartieren hinauslaufen. Ich habe von Anfang an betont, daß Beringungen in Wochenstuben in iener Zeit zu unterbleiben haben, in der die Weibchen kurz vor der Geburt stehen oder die Jungen noch relativ klein sind. Dies würde bei uns im allgemeinen die Zeit vom 1. Juni bis 15. Juli sein. Ferner wird es zu empfehlen sein, Fledermäuse zu Ausgang des Winters, etwa vom 1. März an, in ihren Quartieren nicht mehr durch Vornahme von Beringungen zu stören, um ein vorzeitiges Ausfliegen und damit eine Gefährdung durch ungünstige Witterung zu vermeiden. Daß darüberhinaus ganz allgemein die Störungen von Quartieren auf das geringste Maß zu beschränken sind, sollte für jeden Beringer eine Selbstverständlichkeit sein. Nähere Anweisungen über die Markierung der Fledermäuse sind in den dieser Abhandlung angeschlossenen, von der Zentralstelle in Bonn ausgearbeiteten „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“ zu entnehmen.

Schließlich sollte allen Beringungen eine festumrissene wissenschaftliche Fragestellung zugrunde liegen und Markierungen nur da Anwendung finden, wo zu ihrer Lösung die individuelle Kennzeichnung unbedingt erforderlich ist. Beringung darf niemals zum Sport werden. In dieser Rich-

²⁾ Hitchcock, H. B. The Use of Bird Bands on Bats. J. Mammal. 38, 1957, 402—405.

³⁾ Bei der Herstellung der neuen Bonner Ringe wurde eine harte Aluminiumlegierung gewählt, um eine Beschädigung der Ringe durch Beknabbern von seiten der Fledermäuse zu erschweren.

tung haben sich gerade in den letzten Jahren verantwortungsbewußte Fledermausforscher ausgesprochen. Nur der wissenschaftliche Wert der Ergebnisse rechtfertigt dann auch, daß gelegentliche Beeinträchtigungen oder unvermeidliche Störungen in den Quartieren in Kauf genommen werden können.

Ich wende mich damit im kurzen Abriß und in großen Zügen den Fragestellungen zu, die mit Hilfe der Beringungsmethode untersucht werden können, und den Ergebnissen, die sich bisher abgezeichnet haben. Betreffs Einzelheiten sei auf die in der Literatur vorhandenen Angaben verwiesen, insbesondere auch auf die in diesem Sonderheft der „Bonner Zoologischen Beiträge“ gemachte Literaturzusammenstellung von H. Roer.

An erster Stelle steht die Frage, wie weit auch bei Fledermäusen Saisonwanderungen vorkommen. Schon ältere Autoren haben auf Grund von Einzelbeobachtungen vermutet, daß manche Fledermausarten in den gemäßigten Zonen jahreszeitliche Ortsveränderungen vornehmen. Es war bekannt, daß sie sowohl bestimmte Sommerquartiere als auch bestimmte Winteraufenthaltssorte haben, zwischen denen sie im Herbst und Frühjahr wechseln. Da die Fledermäuse der gemäßigten Zonen jedoch Winterschläfer sind, die die kalte Jahreszeit also in einem inaktiven Zustand verbringen, haben herbstliche Wanderungen bei den meisten Arten lediglich die Bedeutung, ein geeignetes oder den Tieren bekanntes Winterquartier zur Abhaltung des Winterschlafes aufzusuchen; offenbar sind es nur wenige Arten, die gleich den Zugvögeln Migrationen zwecks Aufsuchens wärmerer Gebiete unternehmen.

Es liegen nun inzwischen eine ganze Reihe von Abhandlungen vor, die solche Saisonwanderungen einiger Fledermausarten erkennen lassen. Wie von vornherein anzunehmen und aus dem eben Gesagten zu schließen, ist deren Ausdehnung keineswegs mit den weiten Flugstrecken der Zugvögel zu vergleichen. Die örtlichen und landschaftlichen Gegebenheiten dürften dabei eine gewisse Rolle spielen. Auch zeigen die einzelnen Arten bedeutende Unterschiede.

In engem Zusammenhang mit der Wanderung steht die Frage, wie weit die Fledermäuse eine feste Bindung an ihre Quartiere haben. Fast alle einschlägigen Arbeiten, die bisher erschienen sind, lassen erkennen, daß die meisten Arten eine weitgehende Ortstreue zeigen, daß sie zu einem hohen Prozentsatz alljährlich in das einmal gewählte Quartier zurückkehren, und zwar sowohl zum Sommeraufenthaltsplatz als auch zum Winterquartier.

Im Hinblick auf die festgestellte Ortstreue der Fledermäuse erhebt sich das wichtige Problem der Fernorientierung, dessen Bearbeitung bei ande-

ren Tiergruppen, besonders bei Vögeln und Insekten, in den letzten Jahrzehnten zu erstaunlichen Ergebnissen geführt hat. Hierüber wissen wir bei Fledermäusen noch so gut wie nichts. Wohl können wir die Frage der Nahorientierung, des Zurechtfindens im engeren Lebensraum, mit Hilfe der Echopeilung in den großen Zügen als gelöst betrachten. Wie aber ist es möglich, daß eine Fledermaus aus größeren Entfernungen, und sei es auch nur aus 50 km, zu ihrem angestammten Quartier zurückfindet? Zunächst haben jährliche Kontrollen der Quartiere und Verfrachtungsversuche lediglich die Tatsache bestätigt, aber noch keine Antwort auf das Wie gegeben. Hier eröffnet sich uns noch ein weites Untersuchungsgebiet, bei dem die individuelle Markierung eine wichtige Hilfe leisten kann.

Mehr am Rande stehen andere Fragen aus dem Leben der Fledermäuse, die durch das Markierungsverfahren gelöst werden können und zum Teil wenigstens bereits einer Lösung näher gebracht sind. So hat sich gezeigt, daß diese Tiere ein erstaunlich hohes Lebensalter erreichen können. Weitere Beobachtungen werden sich z. B. auf Fragen der Populationschwankungen, auf das Verhalten der Jungtiere und das Zahlenverhältnis der Geschlechter erstrecken. Im übrigen aber werden sich ganz allgemein durch die Beringungsarbeiten unsere Kenntnisse über die Verbreitung und das Vorkommen der Fledermausarten vervollständigen und damit manche faunistischen Fragen beantwortet werden können. Erwähnt sei hier schließlich, daß in Amerika in den letzten Jahren Massenberingungen, besonders bei der Art *Tadarida mexicana*, zwecks Erforschung der Übertragungsmöglichkeit der Tollwut durch insektenfressende Fledermäuse vorgenommen wurden. Dies zeigt, daß die Beringung auch der angewandten Wissenschaft von Nutzen sein kann⁴⁾.

⁴⁾ Unterdessen ging mir eine Arbeit von P. F. Anciaux de Faveaux (Bulletin de la Société de Speleologie du Katanga, Nr. 2, 1960) zu, der mit Hilfe der Beringungsmethode die Verbreitungsmöglichkeit der Histoplasmosis durch Fledermäuse im Kongogebiet untersucht.

Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen

Die seit 1932 in Deutschland eingeführte Fledermausberingung hat den Zweck, die jahreszeitlichen Wanderungen und darüber hinaus andere Vorgänge im Leben dieser Säugetiere zu klären. *Sie ist nicht Selbstzweck, sondern dient der Erforschung wissenschaftlich wertvoller Erkenntnisse.*

Die Zentralstelle für die Fledermausberingung in Deutschland ist ab 1. Januar 1960 das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn, Koblenzer Straße 150-164. Von hier werden die Mitarbeiter in West- und Süddeutschland direkt betreut. Die Betreuung der Fledermausberinger in Mitteldeutschland wird von der Zweigstelle Dresden des Instituts für Landesforschung und Naturschutz, Dresden A 16, Stübelallee 2, vorgenommen, die mit der Zentralstelle in Verbindung steht.

Ein Antrag auf Mitarbeit an der Fledermausberingung wird an die Zentralstelle in Bonn bzw. an die Zweigstelle in Dresden gestellt. Nach Prüfung des Antrages erfolgt die Abgabe der Ringe kostenlos.

Oberster Grundsatz bei Vornahme von Beringungen muß sein, jede nicht unbedingt notwendige Störung der Tiere in ihren Quartieren zu vermeiden. Es sollte daher auch von wahllosen Massenberingungen abgesehen werden, sofern nicht besondere Fragen gestellt sind, die die Beringung möglichst aller in einem Quartier vereinigten Fledermäuse wünschenswert erscheinen lassen. Ebenso ist es wertlos, jede zufällig gefundene Fledermaus mit einem Ring zu versehen. Beringung darf nicht zum „Sport“ werden. Wie schon eingangs erwähnt, sollte sie nur im Hinblick auf die Lösung bestimmter wissenschaftlich wertvoller Fragen erfolgen.

Es wird vorausgesetzt, daß jeder Fledermausberinger die einzelnen Arten kennt. Eine Beringung hat nur dann Wert, wenn bei jedem zu markierenden Tier die Artzugehörigkeit genau feststeht. Der diesen Richtlinien beigegebene Bestimmungsschlüssel soll das Erkennen der in Deutschland vorkommenden 20 Fledermausarten erleichtern. Vom Beringer nicht exakt zu bestimmende Tiere sollen möglichst unbehelligt an Ort und Stelle belassen werden. (Gegebenenfalls ist das Einsenden eines Belegstückes an die Zentrale oder Zweigstelle oder an ein geeignetes Institut zu erwägen.)

Zur Markierung dienen kleine leichte Aluminiumklammern, die am Flügel der Fledermaus angebracht werden. Die Ringe tragen die Anschrift der Beringungszentrale, einen Kennbuchstaben sowie eine fortlaufende Nummer. Die Flügelberingung geschieht in der Weise, daß die Klammer geöffnet, um den deutlich hervortretenden Unterarmknochen gelegt und wieder zusammengedrückt wird (Abb. 1). Um Beschädigungen an der Flughaut zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Klammer nur so weit geschlossen wird, daß sie zwar nicht von dem Unterarm abgleiten kann, ihre Berührungsflächen jedoch die Flughaut nicht einklemmen. Der Ring muß also reibungslos am Unterarm hin- und hergleiten können (Pfeilrichtung).

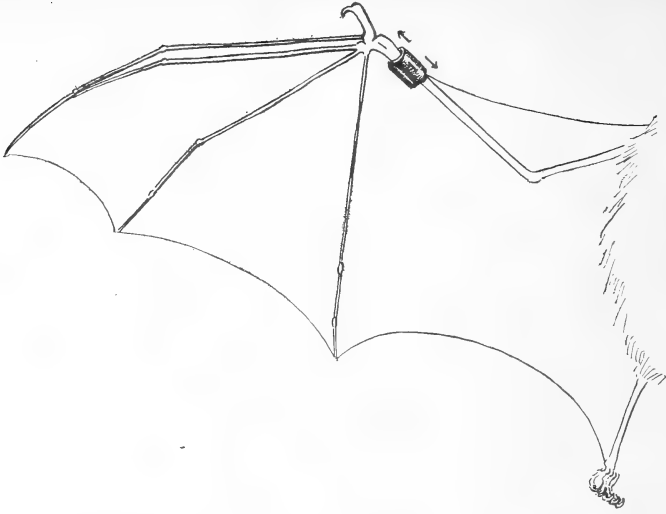


Abb. 1: Anlegen der Klammer um den Unterarm

Es werden 2 Ringgrößen ausgegeben: Ringe mit dem Kennbuchstaben X vor der Ziffer für die 4 großen Arten (Mausohr, Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus und Große Hufeisennase) und solche mit dem Kennbuchstaben Z für die mittelgroßen und kleinen Arten.

Nach den bisher gesammelten Erfahrungen müssen gewisse Einschränkungen bei Beringungen gemacht werden: Da die Kleine Hufeisennase offenbar keine wesentlichen Wanderungen unternimmt und überdies gegen Beringungen empfindlich ist, muß sie von der Markierung ausgeschlossen werden (Ausnahmen nur nach vorheriger Absprache mit der Zentrale bzw. der Zweigstelle Dresden). Ferner müssen Beringungen in den Wochenstuben in der Zeit vom 1. Juni bis 15. Juli, also während der Zeit der Geburt und der ersten Aufzucht der Jungen, unterbleiben. Sollte in einer Wochenstube auch nach dem 15. Juli infolge verspäteten Geburtstermins die Entwicklung der Jungen noch nicht weit genug fortgeschritten sein, wird von jedem Beringer erwartet, daß er von einer Markierung der Tiere absieht. Überhaupt ist in den Wochenstuben mit größter Vorsicht vorzugehen. Ein Einsammeln der Fledermäuse in einen Beutel muß unbedingt unterbleiben, da sich durch die lebhafteste Bewegung der wachen Tiere eine hohe Temperatur entwickeln kann, die den Tieren gefährlich wird. Das Anlegen der Ringklammern muß in kürzester Zeit erfolgen, um die Beunruhigung der Tiere soweit wie möglich zu verringern.

Ganz allgemein sollen die Fledermausquartiere sowohl im Sommer als auch im Winter nur so oft betreten werden, wie unbedingt erforderlich. Die Beringung hat an Ort und Stelle zu erfolgen; danach sind die Tiere sogleich wieder freizulassen. Fledermausquartiere in hohlen Bäumen dürfen auf keinen Fall dadurch zugänglicher gemacht werden, daß der

Beringer den Eingang künstlich erweitert, da dadurch das Quartier für alle Zeiten vernichtet wird.

Zugleich mit den Ringen kommen Beringungslisten zur Verteilung. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, in diese Listen, und zwar in doppelter Ausfertigung, seine vorgenommenen Beringungen einzutragen. Eine Ausfertigung bleibt ständig in seinem Besitz, während die andere nach Abschluß der Beringungssaison, spätestens aber am Ende eines jeden Jahres, der Beringungszentrale bzw. im Bereich der Zweigstelle dieser einzusenden ist; die Zweigstelle leitet die Beringungslisten umgehend an die Zentrale weiter. *Diese Maßnahme ist notwendig, damit einerseits der Beringer stets einen Nachweis über die von ihm vorgenommenen Markierungen führen, andererseits die Beringungszentrale eingehende Rückmeldungen bearbeiten und weiterleiten kann.*

Jeder Beringer wird über Rückmeldungen der von ihm gezeichneten Fledermäuse umgehend benachrichtigt. Die Zweigstelle Dresden erhält ein Doppel der Rückmeldung, soweit es sich um Tiere handelt, die in ihrem Bereich beringt wurden. Zur besseren Übersicht wird dem Beringer empfohlen, außer der Führung seiner Beringungslisten eine weitere Liste (am praktischsten auf liniertem oder kariertem Din A 3 Bogen) anzulegen. Von links angefangen trägt er in jede Zeile die notwendigen Daten für ein Tier ein (laufende Ringnummer, Fledermausart, Geschlecht, Alter, Datum und Beringungsort) und unmittelbar dahinter seine eigenen Wiederfunde bei späteren Kontrollen und etwa eingehende Fernrückmeldungen. So hat er auf einer Zeile alle für eine spätere Bearbeitung wichtigen Angaben für ein Tier übersichtlich zusammengefaßt.

Fledermausfreunde, die nicht aktiv an der Beringung teilnehmen und keine bestimmten Fragestellungen verfolgen, können als *beobachtende Mitarbeiter* wertvolle Hilfe leisten. Ihre Aufgabe kann es sein, bestimmte Quartiere, die nicht zum unmittelbaren Untersuchungsgebiet eines Beringers gehören, jährlich auf beringte Fledermäuse zu kontrollieren. Häufig kann man schon aus einiger Entfernung beringte Tiere erkennen (z. B. solche, die sich inmitten einer an der Decke eines Höhlenquartiers hängenden Winterschlafgesellschaft befinden) und zwecks Ablesung der Ringnummer ohne wesentliche Störung der übrigen herausgreifen. Solche Wiederfunde sind dann der Beringungszentrale mitzuteilen. Auf diese Weise könnte eine wesentliche Erhöhung der Zahl der Rückmeldungen erreicht werden. Zum Zwecke der Abgrenzung des Beobachtungsgebietes meldet sich auch der beobachtende Mitarbeiter bei der Beringungszentrale bzw. Zweigstelle an.

Es entspricht dem Sinn und Zweck der Fledermausmarkierung, daß jeder Beringer nach Möglichkeit seine Ergebnisse selbst auswertet, abgesehen davon, daß nur er die örtlichen Gegebenheiten kennt und beurteilen kann. Die Beringungszentrale leistet dabei jede gewünschte Unterstützung. Soll eine bestimmte Fledermausart monographisch bearbeitet

werden, wobei nichtveröffentlichte Ergebnisse anderer Beringer verwertet werden sollen, so ist dies nur im Einverständnis mit dem betreffenden Beringer möglich.

Abschließend noch eine Bitte an alle Mitarbeiter. Da es immer wieder vorkommt, daß vor allem hausbewohnende Fledermausarten von Wohnungsinhabern vertrieben, ihrer Unterschlupfe beraubt oder gar vernichtet werden, empfehlen wir allen, sich nachhaltig für den Schutz der Fledermäuse einzusetzen und dabei immer wieder auf die biologische Bedeutung dieser Säugetiergruppe im Haushalt der Natur hinzuweisen.

Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten

1. a Nase mit hufeisenförmigem Aufsatz und lanzettförmigem Anhang, Ohrdeckel fehlt. 2
- b Nase ohne Aufsatz und Anhang, Ohrdeckel vorhanden. 3
2. a Unterarm 54 bis 58 mm Große Hufeisennase
 Rhinolophus ferrumequinum
- b Unterarm 39 bis 42 mm Kleine Hufeisennase
 Rhinolophus hipposideros
3. a Ohren berühren sich am Grunde 4
- b Ohren berühren sich nicht am Grunde 5
4. a Ohren auffallend lang (30 mm und darüber) Langohr
 Plecotus auritus
- b Ohren breit und kurz (ca. 15 mm) Mopsfledermaus
 Barbastella barbastellus
5. a Ohren ragen nicht oder kaum aus dem Fell. Kopfhaar kurz und aufrecht, Rückenhaar lang und dem Körper anliegend. Zweites Glied des dritten Fingers etwa dreimal so lang wie das erste
 Langflügel-Fledermaus
 Miniopterus schreibersi
- b Ohren ragen meist deutlich aus dem Fell heraus, kein Unterschied zwischen Kopf- und Rückenhaar. Zweites Glied des dritten Fingers weniger als zweimal so lang wie das erste. 6
6. a Ohrdeckel kurz und scheibenförmig (pilzförmig), verbreitert (Abb. 2), Unterarm über 36 mm. 7
- b Ohrdeckel mehr oder weniger länglich gestreckt. 8
7. a Unterarm 47 bis 55 mm Großer Abendsegler
 Nyctalus noctula
- b Unterarm 37 bis 46 mm Kleiner Abendsegler
 Nyctalus leisleri
8. a Färbung der Halsunterseite weißlich und scharf abgegrenzt gegen die schwärzliche Färbung der vorderen Kopfpattie, Rückenhaar

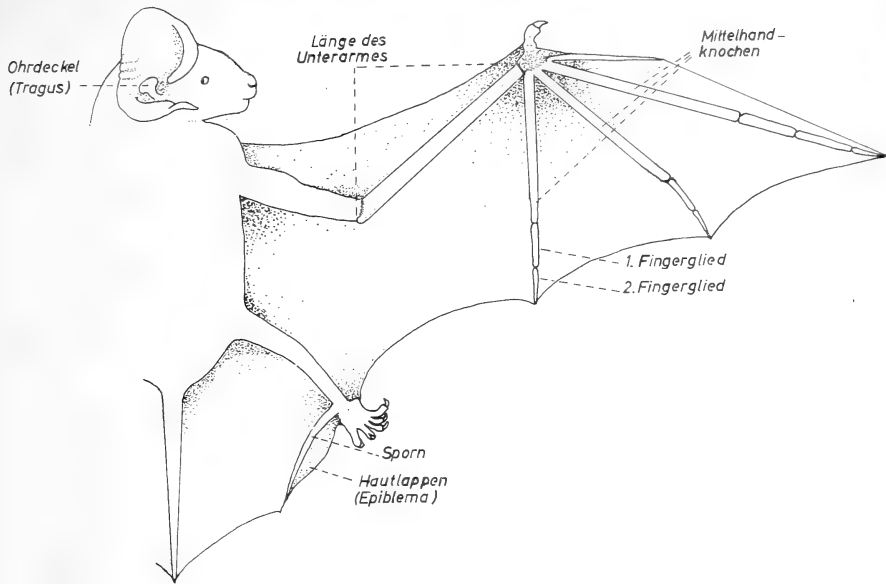


Abb. 2
Schema einer Fledermaus (Abendsegler).
Nach C. König.

mit grauweißlichem Anflug, Unterarm 40 bis 45 mm

Zweifarbige Fledermaus

Vespertilio murinus

b Keine scharf abgesetzte Kontrastfärbung von Ober- und Unterseite. 9

9. a Sporn mit Hautlappen (vergl. Abb. 2) 10

b Sporn ohne Hautlappen. 14

10. a Unterarm nicht unter 37 mm, meist länger 11

b Unterarm nicht über 37 mm 12

11. a Unterarm 49 bis 53 mm Breitflügel-Fledermaus

Eptesicus serotinus

b Unterarm 37 bis 41 mm, Rückenhaar mit goldbraunem Anflug

Nordische Fledermaus

Eptesicus nilssoni

12. a Ohrdeckel auffallend breit und kurz, verbreitert sich allmählich nach oben, Rückenhaar mit hellem glänzenden Anflug.

Alpenfledermaus

Pipistrellus savii

b Ohrdeckel normal, länger als breit, Rückenhaar ohne hellen Anflug.

13

13. a Fünftter Finger etwa 46 mm, an Schulter meist ein dunkler Fleck
sichtbar. Rauhhäutige Fledermaus
Pipistrellus nathusii
- b Fünfter Finger höchstens 43 mm. Zwergfledermaus
Pipistrellus nathusii
14. a Unterarm über 50 mm Mausohr
Myotis myotis
- b Unterarm unter 48 mm 15
15. a Unterarm 35 bis 47 mm 16
- b Unterarm 30 bis 34 (selten bis 35) mm, Fell lang und kraus,
Flughäute und Ohren schwärzlich, Ohrdeckel stark zugespitzt
Bartfledermaus
Myotis mystacinus
16. a Ohr im Verhältnis zur Körpergröße auffallend lang, 20 bis 26 mm,
Unterarm 39 bis 44 mm. Bechstein-Fledermaus
Myotis bechsteini
- b Ohrlänge weniger als 20 mm 17
17. a Rand der Schwanzflughaut zwischen Spornende und Schwanz-
spitze mit deutlich sichtbaren starren gekrümmten Haaren
(Abb. 3), Ohrdeckel lang und spitz, reicht über die Mitte des
Ohres hinaus. Fransenfledermaus
Myotis nattereri

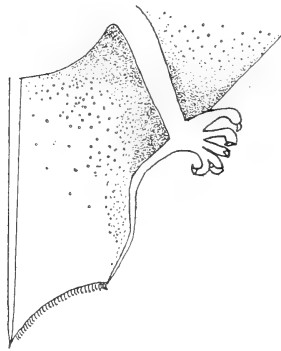


Abb. 3
Schwanzflughaut der Fransenfledermaus.
Nach C. König.

- b Rand der Schwanzflughaut ohne Haarbesatz oder nur mit ein-
zelnen feinen Härchen bewimpert, Ohrdeckel reicht höchstens bis
zur Mitte der Ohrmuschel. 18

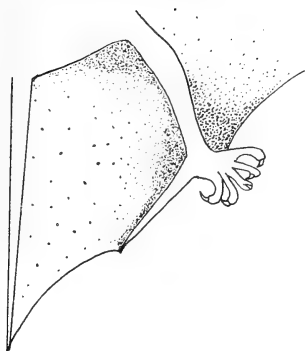


Abb. 4
Schwanzflughaut der Wimperfledermaus.
Nach C. König.

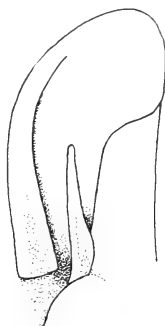


Abb. 5
Ohr der Wimperfledermaus.
Nach C. König.

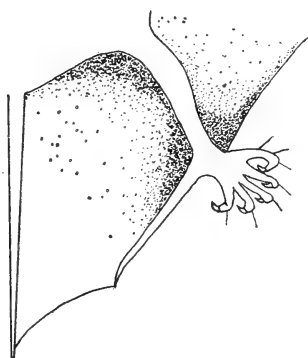


Abb. 6
Schwanzflughaut der Wasserfledermaus.
Nach C. König.

18. a Sporn höchstens halb so lang, wie der Schwanzflughaut-Rand (Abb. 4), Außenrand des Ohres fast rechtwinklig eingebuchtet (Abb. 5), Fell auf dem Rücken rostbräunlich getönt.

Wimperfledermaus
Myotis emarginatus

- b Sporn nimmt etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ des Schwanzflughaut-Randes ein (Abb. 6). Außenrand des Ohres nicht rechtwinklig eingebuchtet, Fell auf dem Rücken graubraun bis dunkelbraun.

19

19. a Unterarm 43 bis 47 mm

Teichfledermaus
Myotis dasycneme

- b Unterarm 35 bis 38 mm

Wasserfledermaus
Myotis daubentoni

**Kurzer Bericht über die Tätigkeit der
„Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“.
Sitz Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum im Fuggerhaus**

Von
WILLI ISSEL, Augsburg

Auf Grund der schwierigen Verhältnisse nach dem Kriegsende 1945 war es der damaligen Zentrale für Fledermausberingung, dem Zoologischen Museum der Universität Berlin, nicht möglich, die in Westdeutschland beheimateten Beringer ausreichend mit Markierungsklammern zu beliefern. Mit Zustimmung des Zoologischen Museums A. Koenig, Bonn, und Prof. Dr. M. Eisentraut, dem Leiter der ehemaligen Zentrale in Berlin, stellte ich mir daher zunächst selbst im Handbetrieb Fledermausringe mit der Leitadresse „Zool. Mus. Bonn“ her, die ich anfangs nur für mich verwendete. Nach und nach traten etliche Interessenten an mich heran und baten mich um Ringe; auf diese Weise entstand die „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“. 1952 und 1953 (während ich in Amerika war) verwendete die Arbeitsgemeinschaft Fledermausringe der Vogelwarte Radolfzell. Dann ließ ich mir aus eigenen Mitteln fabrikmäßig wieder Ringe mit der schon früher verwendeten Leitadresse „Zool. Mus. Bonn“ herstellen, mit denen meine Mitarbeiter bis jetzt versorgt wurden. Allen Beringern standen meine Literatur und mein Balgmaterial zur Verfügung, und sie wurden — soweit notwendig — in ihren Kenntnissen gefördert. So entstand im Laufe der Jahre eine fruchtbare und vertrauensvolle Zusammenarbeit. — Im Einvernehmen mit Prof. Dr. M. Eisentraut, dem jetzigen Direktor des Zoologischen Museums A. Koenig, Bonn, gibt die „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“ ab 1. 1. 1960 — dem Tätigkeitsbeginn unserer neuen Zentrale mit Sitz am Zoologischen Museum A. Koenig, Bonn — ihre Funktion als Beringungszentrale für ihre Mitarbeiter auf.

In den zehn Jahren ihres Bestehens hat unsere Arbeitsgemeinschaft insgesamt 14 375 Fledermäuse von 19 verschiedenen Arten markiert (die Beringungen von B. und W. Issel aus den Jahren 1950 mit 1959 inbegriffen), wobei in den letzten Jahren die Markierung von Mausohrfledermäusen und Kleinen Hufeisennasen betont eingeschränkt wurde. Fast alle Tiere wurden in Westdeutschland beringt, nur wenige auf Ischia/Italien und in der Umgebung von Postojna/Jugoslawien.

Die Aktivität der einzelnen Mitarbeiter war den Gegebenheiten entsprechend unterschiedlich; der Kreis der Beringer setzte sich sowohl aus

Übersichtstabelle der in den Jahren 1950 bis 1959 durch die „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“, Sitz Augsburg, vorgenommenen Markierungen

Fledermausart:	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Summe
Kleine Hufeisennase, <i>Rhinol. hipposideros</i> (Bechst.)	285	271	96	197	327	114	120	91	9	44	1554
Große Hufeisennase, <i>Rh. ferrum-equinum</i> (Schreb.)	91	109	56	87	74	39	35	22	13	15	541
Mausohrfledermaus, <i>Myotis myotis</i> (Borkh.)	658	1059	1373	766	338	239	186	283	281	260	5443
Teichfledermaus, <i>Myotis dasycneme</i> (Boie)	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	3
Wasserfledermaus, <i>Myotis daubentonii</i> (Leisl.)	4	3	1	39	141	81	19	152	107	126	673
Langfußfledermaus, <i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte)	—	—	—	—	—	—	21	1	8	2	32
Gefranste Fledermaus, <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl)	33	23	53	27	10	8	7	39	13	11	224
Gewimperte Fledermaus, <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy)	—	—	1	32	65	—	—	42	—	1	141
Bechsteinfledermaus, <i>Myotis bechsteini</i> (Leisl.)	2	30	21	53	7	16	29	20	77	53	308
Barthfledermaus, <i>Myotis mystacinus</i> (Leisl.)	13	49	28	20	16	18	3	6	11	28	192
Großohrfledermaus, <i>Plecotus auritus</i> (L.)	12	104	33	111	170	45	112	115	66	147	915
Mopsfledermaus, <i>Barb. barbastellus</i> (Schreb.)	30	445	280	276	255	133	101	60	67	57	1704
Zwergfledermaus, <i>Pip. pipistrellus</i> (Schreb.)	19	9	—	4	49	13	60	4	2	2	162
Rauhhaütige Fledermaus, <i>Pip. nathusii</i> (Keys. et Blas.)	—	—	1	9	4	—	—	—	—	—	14
Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i> (Schreb.)	71	318	98	127	35	8	24	10	7	63	761
Rauharmige Fledermaus, <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl)	—	—	1	33	38	18	2	6	4	3	105
Zweifarbige Fledermaus, <i>Vespertilio murinus</i> (L.)	7	—	—	13	1	—	10	—	—	—	31
Spätfliegende Fledermaus, <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreb.)	32	26	4	113	95	272	121	199	116	43	1021
Langflügelige Fledermaus, <i>Miniopt. schreibersi</i> (Kuhl)	—	—	27	285	105	26	45	15	3	—	551
	1258	2446	2119	2192	1731	1030	895	1065	784	855	14375

Wissenschaftlern als auch aus Laien zusammen. An unserer Arbeit waren beteiligt:

B. Blase, Freiburg
L. Bruckner, Alfeld/Mfr.
O. von Frisch, Braunschweig
G. Hanusch, Würzburg
H. Havekost, Oldenburg i. O.
O. Henze, Fürstenfeldbruck
E. Hoehl, Fulda
Die Mitglieder der Höhlenforschungs-
abteilung des Höhle- und Heimatver-
eins Laichingen e. V., Laichingen/
Schwäb. Alb
R. Jander, New Haven/U.S.A.

A. Kappus, Freiburg
H. Klapperich, Bonn
H. Kloeser, Aachen
C. König, Garmisch-Partenkirchen
H. Löhl, Ludwigsburg
H. und D. Preuß, Walchensee/Obb.
T. Rüggeberg, Bremen-Blumenthal
W. Schnetter, Würzburg
F. Stegerer, Regensburg
K. Tenius, Hannover
R. Wittmann, Heidelberg

Ihnen allen sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit gedankt. — Die Auswertung der Ergebnisse nimmt jeder Beringer selbst vor; einige Beiträge erscheinen in diesem Heft.

Dem Zoologischen Museum A. Koenig, Bonn, sowie der Vogelwarte Radolfzell gebührt unser besonderer Dank für die Weiterleitung aller Rückmeldungen an mich und die manchesmal umgehend notwendige Anweisung an Finder lebender Tiere.

Anschrift des Verfassers: Dr. Willi Issel, Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum im Fuggerhaus, Maximilianstr. 36

24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg

Von

G. ABEL, Salzburg

(Mit 1 Abbildung)

Auf die Beringung von Fledermäusen wurde ich in Frankreich von dem Höhlenforscher N. Casteret (St. Gaudens) und Prof. Ed. Bourdelle (Paris) aufmerksam gemacht. Als ich 1937, wohl als erster hier in Österreich, selbst mit der Beringung anfang, benutzte ich zunächst Ringe vom Zoologischen Museum in Paris. Ihre Verwendung führte jedoch später oft zu Mißdeutungen und Irrtümern und der Weg, den eine Rückmeldung nehmen mußte, war lang und umständlich.

Im Jahre 1941 trat ich dann mit Dr. M. Eisentraut (Berlin) in nähere Verbindung, dem ich manchen nützlichen Rat verdanke. Ich verwendete dann ab 1943 Ringe des Zoologischen Museums in Berlin und später die der Vogelwarte Radolfzell. Durch lokale Publikationen wurde für das Land Salzburg als Meldestelle für Wiederfunde das „Haus der Natur“ in Salzburg namhaft gemacht. In den letzten Kriegs- und Nachkriegsjahren trat in der Arbeit mitunter ein Stillstand ein.

Im allgemeinen werden die Ringe am rechten Unterarm angebracht. Als praktischer hatte es sich jedoch erwiesen, die Tiere in Bauchlage am linken Unterarm zu beringen, also von der Rückenseite her. Der Vorteil dabei ist die leichtere Handhabung, besonders bei bissigen Tieren. Weiterhin ist es vorteilhaft, den Ring so zu befestigen, daß die Nummer vom Daumen des Tieres her lesbar ist. Da es gelegentlich zu Verbiß kommt, bleibt dann wenigstens die Endzahl am ehesten verschont. Der Verbiß an Ringen wurde sehr selten festgestellt (ungefähr in 5% der Fälle). Dabei möchte ich erwähnen, daß nicht schlechter Sitz die Ursache war. Eine Perforation der Flughaut durch andere Ursachen wurde in drei von Hundert Fällen beobachtet.

Das Arbeitsgebiet für unsere Beringung umfaßt das gesamte Bundesland Salzburg. Anfänglich beringte ich auch im Trauntal (von Ebensee bis Obertraun) sowie im Murtal (Peggauer-Wand). Doch mußten aus zeitlichen und finanziellen Gründen diese letztgenannten Gebiete wieder aufgegeben werden. Zur Beringungsarbeit stellten sich meist Mitglieder des Landesvereines für Höhlenkunde in Salzburg zur Verfügung.

Bei unseren zahlreichen Höhlentouren hatten wir längst beobachtet, daß die Fledermäuse sich einige bestimmte Höhlen als Winterquartiere

ausgewählt hatten. Hier bot sich also Gelegenheit, Beringungen vorzunehmen.

Die 680 Höhlen Salzburgs haben eine Höhenlage von 500 bis 2700 m Seehöhe, also vom Vorland bis zu den Hochalpen. Von der jeweiligen Höhenlage ist naturgemäß das Klima einer Höhle abhängig. Die Luftfeuchtigkeit beträgt überall 80—95%. Anders verhält es sich jedoch mit der Temperatur. Haben die Höhlen in Tallage eine Innenwärme von 8° C, so nimmt diese mit zunehmender Höhe ab und erreicht bei 1500 m Seehöhe den Nullpunkt (Bereich der Eishöhlen). Nur ganz vereinzelt werden hier noch Fledermäuse angetroffen und dann meist nur verendete Tiere. Als oberste Höhengrenze der Winterquartiere kommen nur Höhlen mit einer Seehöhe von 1200 m in Betracht. Weitere Beobachtungen haben ergeben, daß die verschiedenen Fledermausarten sich auch ein bestimmtes Mikroklima ihrer Winterquartiere aussuchen und manchmal sogar einen Platzwechsel vornehmen, wenn die Winterkälte weiter in die Höhle eindringt.

In den Großhöhlen, die 1400 bis 1600 m hoch liegen, wie z. B. die Riesen-Eishöhle, die Mammuthöhle (Dachstein), Frauenofen und Eisriesenwelt (Tennengebirge), finden sich regelrechte Fledermausfriedhöfe, die zum Teil wohl aus dem Mittelalter stammen, zu welcher Zeit dort ein wärmeres Klima herrschte. Die Bestimmung der Lager ist noch nicht abgeschlossen. Eine Teilbestimmung wurde in der Riesen-Eishöhle im Dachstein durchgeführt und ergab: *Myotis bechsteini*, *Eptesicus serotinus*, *Eptesicus nilssoni*, *Barbastella barbastellus* und *Myotis mystacinus* (det. F. Waldner). Beachtenswert ist ein Fledermausfriedhof in der Eisriesenwelt, welcher der Lage nach aus der Zeit des letzten Interglaciales stammen dürfte und der einige tausend Exemplare von Fledermäusen umfaßt. Soweit festgestellt werden konnte, sind es z. T. unbekannte und ausgestorbene Arten. Von bekannten Vertretern konnten folgende nachgewiesen werden: *Myotis bechsteini* (10%) und *Plecotus auritus* (25%) (det. G. Brunner). Bemerkenswert ist noch ein seltener Fund in der Tantal-Höhle im Hagengebirge. Hier wurde ein ganzer Haufen von ca. 200 *Barbastella barbastellus* in mumifiziertem Zustand auf dem Boden liegend angetroffen (Mitteilung W. Hubka). Die Höhenlage dieses Höhlenteils ist ca. 1700 m Seehöhe, die Höhlentemperatur liegt bei —0,2° C. Es ist anzunehmen, daß der Schwarm sich verfliegen hat, vielleicht beeinflusst durch einen Wettersturz, und diese Höhle als Notquartier aufsuchte. Da dieser Höhlenteil noch in der Nähe des Einganges liegt, ist ein darauf folgender Kältevorstoß nicht ausgeschlossen, so daß ohne weiteres die Möglichkeit des Erfrierens bestand.

Rhinolophus hipposideros bevorzugt Höhlen mit einer Temperatur von 6—7° C, ebenso *Myotis daubentoni* und *Myotis bechsteini*. *Myotis myotis* sucht sich Höhlen mit 7—8° C aus und ist in den Endzonen der Höhle zu finden. Bei Temperaturen von 3—5° C trifft man *Barbastella barbastellus* an. In Höhlen mit größerer Ausdehnung, besonders bei statischen, sind gegen das Ende ansteigende Temperaturen zu beobachten (Backofenhöhle).

Dies erklärt, daß in der kälteren vorderen Zone *B. barbastellus* überwintert, während in der wärmeren hinteren Zone *Rh. hipposideros* und *M. myotis* hängen. Das Getrenntsein der Arten hat also seinen Grund in einer verschiedenen Vorzugstemperatur.

Als nächstes seien die Arten aufgeführt, die die Salzburger Höhlen bevölkern und beringt wurden. Es sind 53,4 % *B. barbastellus*, 42,6 % *Rh. hipposideros*, 2,6 % *M. myotis* und der Rest, 1,4 % *Pl. auritus*, *M. bechsteini*, *M. daubentoni* und *E. nilssoni*. Ferner bezeugen Skelettfunde in den hiesigen Höhlen das Vorhandensein von *M. mystacinus*, *M. emarginatus*, *Vespertilio murinus* und *M. nattereri*, die sämtlich rezent sind. Der Vollständigkeit halber seien noch die historischen Notizen über Salzburger Fledermäuse angeführt. In der Salzburger Landeskunde von 1867 (S. 287) finden wir im Catalogus Faunae Salisburgensis von Franz Storch folgende Arten (in jetzt gebräuchlicher Nomenklatur) angeführt: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. savii* (?), *Eptesicus serotinus* und *Myotis myotis*. In „Beiträge zur Salzburger Fauna“, 1881, gibt A. Simon ferner noch das Vorkommen von *Pipistrellus nathusii* und *Vespertilio murinus* an.

Myotis daubentoni hat E. Fugger (Zeitschrift der D. und ÖAV 1880) im Nixloch 1879 in größerer Zahl angetroffen. Die Art wurde aber seitdem nur mehr ganz selten und einzeln vorgefunden. Erwähnenswert ist ein Fund derselben in einem Stollen des Salzbergwerkes von Hallstatt ca. 150 m vom Tag in der Winterzeit. Es ist dies die erste Beobachtung vom Vorhandensein von Fledermäusen im Salzgebirge, wo die Luftfeuchtigkeit sehr gering ist und außerdem die Temperatur 11° C beträgt. Bei den Beringungen in unseren Höhlen konnten wir feststellen, daß bei allen Fledermausarten die Männchen bis zu $\frac{2}{3}$ dominieren. Bei ca. 1000 hier im Winterquartier vorgefundenen Tieren wurden nur viermal geschlossene Gruppen festgestellt, und zwar ausschließlich bei *B. barbastellus*. So fanden sich gleichzeitig in der Höhle „Entrische Kirche“ zwei Gruppen von je 15 Stück. Während die außen befindlichen Tiere im regelrechten Zustande des Winterschlafes hingen, waren die im Inneren des Haufens befindlichen relativ warm und sehr schnell wach. Eine weitere Gruppe von 56 Stück befand sich in der Tricklhöhle (Tennengebirge). Dortselbst wurde noch folgende Beobachtung gemacht, die das sehr späte und allmählich erfolgende Eintreffen am Winterschlafplatz zeigt: Am 6. 12. 1950 waren im ganzen Höhlengebiet nur 7 Stück anwesend, 22 Tage später war die Zahl auf 62 Stück angestiegen und nach weiteren 14 Tagen waren es noch mehr Tiere (Mitteilung Fr. Loebel).

Wie schon unter den klimatischen Hinweisen angeführt, liegen unsere Winterquartiere von der Talsohle angefangen bis ca. 1200 m Seehöhe. Sie beginnen am Rande der Alpen, längs der Fluß- und Nebenflusstäler der

nördlichen Kalkalpen bis in die Zentralalpen. Das hier anschließende Verzeichnis gibt Aufschluß darüber, in welchen Höhlen Beringungen vorgenommen wurden. Die ständig kontrollierten Höhlen sind mit einem x bezeichnet.

	Seehöhe
1. Höhlenburg bei Stein an der Traun	520 m
2. x Frauengrube bei St. Pankraz	540 m
3. Hiasloch am Schwarzenberg	900 m
4. x Eisenloch in der Taugl	750 m
5. x Archerhöhle in der Taugl	765 m
6. x Gutortenbrandhöhle in der Taugl	810 m
7. Hennerhöhle in der Taugl	550 m
8. Lengfeldkeller in der Taugl	680 m
9. x Zementbergbau Hallein	600 m
10. Bärenhöhle im Torren	820 m
11. Kroatenhöhle im Paß Lueg	520 m
12. Petrefakten- und Brunnekhöhle im Paß Lueg	540 m
13. Gfatterhofhöhle bei Abtenau	710 m
14. x Brunnloch b. Sulzau	610 m
15. x Scheukofen bei Sulzau	740 m
16. Winnerfallhöhle bei Scheffau	702 m
17. Lamprechtsofen bei Weißbach	650 m
18. x Entrische Kirche bei Klammstein	1.040 m
19. Hölloch bei Goisern	570 m
20. Schwarzloch bei Goisern	960 m
21. Lämmermaierhöhle bei Obertraun	780 m
22. Backofen bei Obertraun (statische, ansteigende Höhle!)	1480 m
23. Gasselhöhle bei Ebensee	1240 m
24. Schlenken-Durchgangshöhle	1520 m
25. Nixloch bei Hallthurn	740 m
26. L. Sch. Stollen bei Ebensee	428 m
27. Tricklhöhle bei Abtenau	734 m
28. x Totengrabenhöhle bei Jettenberg	630 m
29. Schottenloch bei Fuschl	830 m

Die in den Salzburger Höhlen vorgenommenen Beringungen belaufen sich auf 923 Stück. Von diesen wurden innerhalb der nächsten 22 Jahre 322 Tiere wiedergefunden und zwar in den gleichen Winterquartieren. Es muß dabei berücksichtigt werden, daß es naturgemäß bei den Kontrollen nicht immer möglich ist, aller Tiere in einer oft verzweigten Höhle habhaft zu werden, da sie ja oft in unzugänglichen Winkeln sitzen. Vielfach kam es auch vor, daß eine einzelne Fledermaus durch mehrere Jahre in ihrem Winterquartier angetroffen wurde. Die Wiederfunde verteilen sich auf folgende Arten:

Art	Anzahl der Beringten	Anzahl der Wiederfunde	%
<i>B. barbastellus</i>	492	219	44,5
<i>Rh. hipposideros</i>	393	99	25,2
<i>M. myotis</i>	25	2	8,0
<i>M. daubentoni</i>	3	—	—
<i>M. bechsteini</i>	4	1	25,0
<i>Pl. auritus</i>	5	1	20,0
<i>Ep. nilssoni</i>	1	—	—

Die Wiederfunde bei *B. barbastellus* verteilen sich auf die Jahre in folgender Weise: Nach einem Jahr 71 Wiederfunde, nach 2 Jahren 28, nach 3 Jahren 20, nach 4 Jahren 20, nach 5 Jahren 30, nach 6 Jahren 13, nach 10 Jahren 3, nach 11 Jahren 18, nach 13 Jahren 11, nach 14 Jahren 10, nach 15 Jahren 3, nach 16 Jahren 4 Wiederfunde.

Für *Rh. hipposideros* ergibt sich folgende Aufteilung der nach dem Beringungsjahr erfolgten Wiederfunde: Nach 1 Jahr 30, nach 2 Jahren 9, nach 3 Jahren 6, nach 4 Jahren 6, nach 5 Jahren 11, nach 6 Jahren 17 und nach 11 Jahren 1 Wiederfund. *Diese hohe Zahl von Wiederfunden am Beringungsplatz spricht für eine weitgehende Ortstreue.*

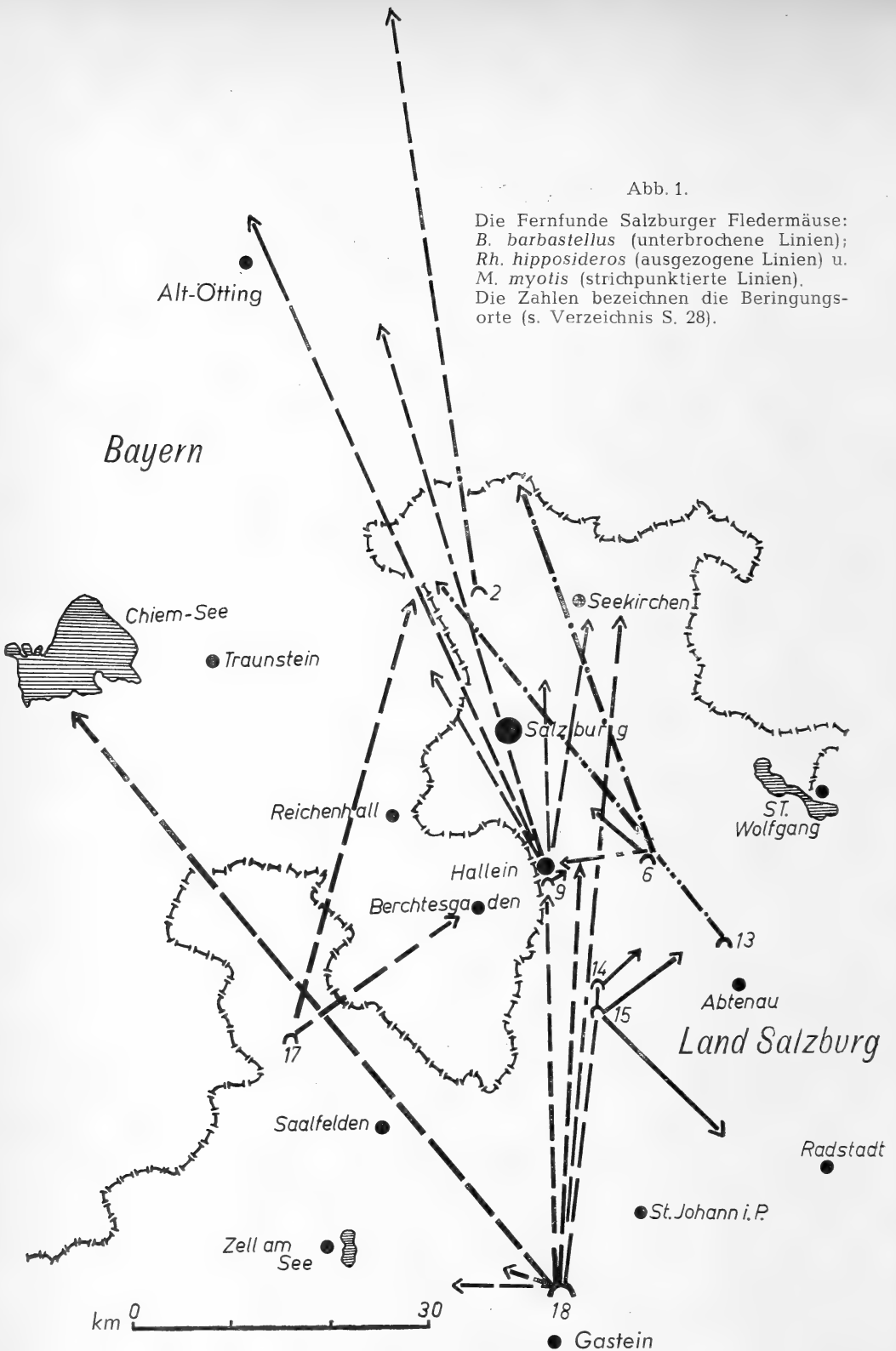
Auf Grund dieser Wiederfunde können auch Altersangaben gemacht werden, wobei als Mindestalter bei Vornahme der Beringung etwa 1 Jahr angenommen werden kann. Wir kommen dann bei *B. barbastellus* bei uns auf ein Höchstalter von 17 und bei *Rh. hipposideros* auf ein solches von 12 Jahren.

Ein Wechsel des Winterquartieres wurde nur sehr selten beobachtet. Bei *B. barbastellus* haben wir nur einen Fall, und zwar einen Quartierwechsel von der Höhle „Winterstall“ 32 km südlich in die Höhle „Entrische Kirche“ (nach 11 Jahren). Bei der *Rh. hipposideros* sind 6 Quartierwechsel in knapp 2 km entfernte Nachbarhöhlen zu verzeichnen, und zwar einmal von der Archerhöhle nach der Gutortenbrandhöhle und einmal vom Brunnloch zum Scheukofen (nach 3 Jahren), ferner umgekehrt vom Scheukofen zum Brunnloch. Auch Wechsel mit Rückkehr in das Stammquartier konnte festgestellt werden, so z. B. Scheukofen — Brunnloch — Scheukofen und ferner Brunnloch — Scheukofen — Brunnloch.

Einige Fernfunde von beringten Fledermäusen geben Einblick in die Sommeraufenthaltssorte. Der Zug bewegt sich von Alpenhöhlen Salzburgs in das Vorland von Salzburg, Oberösterreich, Ober- und Niederbayern mit einem Sektor vorwiegend von NW bis NO. Sehr gering sind die Wanderungen von *Rh. hipposideros*. Bei 8 Rückmeldungen beträgt die

Abb. 1.

Die Fernfunde Salzburger Fledermäuse:
B. barbastellus (unterbrochene Linien);
Rh. hipposideros (ausgezogene Linien) u.
M. myotis (strichpunktiierte Linien).
 Die Zahlen bezeichnen die Beringungs-
 orte (s. Verzeichnis S. 28).



größte Distanz 15 km. Anders ist es bei der Art *M. myotis*, von der 2 Meldungen aus 40 und 50 km Entfernung vorliegen. Unter 13 Rückmeldungen von *B. barbastellus* betrug die weiteste Entfernung 78 km. Die Fernfunde sind auf der Karte in Abb. 1 eingezeichnet.

Zum Schluß mögen folgende Tabellen die Besiedlungsschwankungen und die Zusammensetzung der Arten von einigen der bearbeiteten Höhlen bekanntgeben:

Entrische Kirche, Höhle im Gasteinertal:

Periode	Rh. hippo- sideros	Wf*)	P. barba- stellus	Wf	Pl. auritus	Wf	Sum- me	Wf	Total
1941/42	—	—	6	—	—	—	6	—	6
1942/43	—	—	30	—	—	—	30	—	30
1943/44	2	—	45	21	—	—	47	21	68
1944/45	—	—	13	12	—	—	13	12	25
1945/46	—	—	26	26	—	—	26	26	52
1946/47	1	—	11	19	1	—	13	19	32
1947/48	3	1	7	3	—	1	10	5	15
1948/49	2	—	25	22	—	—	27	22	49
1949/50	3	—	11	18	—	—	14	18	32
1950/51	1	2	14	8	—	—	15	10	25
1958/59	3	—	34	8	—	—	37	8	45
1959/60	3	2	44	25	—	—	47	27	74
	18	5	266	162	1	1	285	168	453

Brunnloch im Hagengebirge:

Periode	Rh. hippo- sideros	Wf	B. barba- stellus	Wf	M. myotis	Wf	Sum- me	Wf	Total
1940/41	15	—	5	—	—	—	20	—	20
1941/42	13	2	—	—	—	—	13	2	15
1942/43	—	1	—	—	—	—	—	1	1
1943/44	14	—	—	—	2	—	16	—	16
1944/45	4	2	—	—	—	—	4	2	6
1945/46	9	3	—	—	—	—	9	3	12
1946/47	—	8	1	—	2	—	3	8	11
1947/48	8	1	—	—	—	—	8	1	9
1948/49	11	4	—	—	3	—	14	4	18
1949/50	6	2	—	—	2	—	8	2	10
1957/58	4	—	—	—	3	—	7	—	7
1958/59	15	—	1	—	—	—	16	—	16
1959/60	4	1	—	—	—	—	4	1	5
	103	24	7	—	12	—	122	24	146

*) Wf = Wiederfunde.

Winterstall/Zementbergwerk Hallein:

Periode	Rh. hippo- sideros	Wf	B. barba- stellus	Wf	Summe	Wf	Total
1944/45	1	—	5	—	6	—	6
1945/46	—	—	14	—	14	—	14
1946/47	2	—	9	2	11	2	13
1947/48	2	—	52	4	54	4	58
1948/49	7	1	11	14	18	15	33
1949/50	1	2	24	5	25	7	32
1950/51	2	2	12	11	14	13	27
1951/52	10	—	15	—	25	—	25
1957/58	7	—	2	—	9	—	9
1958/59	19	1	12	8	31	9	40
1959/60	3	8	30	12	33	20	53
	54	14	186	56	240	70	310

Frauengrube am Haunsperg:

Periode	Rh. hippo- sideros	Wf	B. barba- stellus	Wf	M. dauben- toni	Wf	Pl. auritus	Wf	Sum- me	Wf	Total
1945/46	4	—	—	—	1	—	—	—	5	—	5
1947/48	3	—	5	—	—	1	—	1	8	2	10
1948/49	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1949/50	9	—	—	—	—	—	—	—	9	—	9
1957/58	6	—	5	3	—	—	1	—	12	3	15
1958/59	1	2	3	—	—	1	—	—	4	3	7
1959/60	7	—	—	—	1	—	—	—	8	—	8
	31	2	13	3	2	2	1	1	47	8	55

Einschlägige Veröffentlichungen des Verfassers:

Eiszeitlicher Fledermausfriedhof in der Eisriesenwelt. Universum Wien 1947/7
 Ringing Bats in Salzburg. Cave Science Nr. 6/Settle 1948
 Fledermäuse werden in Salzburg beringt. Universum 1959/17—18
 Aktuelle Naturkunde. Universum Wien 1948/1

Anschrift d. Verf.: Gustave Abel, Salzburg, „Haus der Natur“.

Vier Jahre Fledermausberingung in Eberschwang, Ob.-Österreich (1956 — 59)

Von

JOH. GRUBER, Eberschwang

Im Sommer des Jahres 1956 wurde bei Dacharbeiten an der Pfarrkirche in Eberschwang (48,08 N 13,33 E), etwa 40 km südlich Passau, unter dem schwerzugänglichen Blechdach des Seitenschiffes eine Ansammlung von Fledermäusen entdeckt. Wie ich feststellen konnte, handelte es sich dabei um eine Wochenstube des Groß-Mausohrs (*Myotis myotis*). Auch in den folgenden Jahren wurde der gleiche Ort zur Aufzucht der Jungen von der gleichen Art benützt und von mir kontrolliert. In den 4 Beobachtungsjahren konnte niemals eine andere Art und kein erwachsenes *Myotis*-Männchen an dieser Stelle festgestellt werden. Es scheint also, daß dieser ca. 20x3 m große, nur durch eine kleine Mauerlücke zugängliche Raum über dem Seitenschiff der Kirche ausschließlich den Weibchen als Wochenstube dient.

Die Ankunft der weiblichen Tiere erfolgt Ende April, der Abzug Ende August / Anfang September, und zwar zum Teil gleichzeitig mit den Jungen. Wie aus der beigegeführten Tabelle hervorgeht, verbleibt aber ein Teil der Jungen gelegentlich noch längere Zeit an der Geburtsstätte. Als Ursachen kamen wohl späte Geburt und ungünstige Witterung in Betracht. Im Jahre 1958 herrschte nach meinen Tagebuch-Aufzeichnungen seit 17. 8. kühles, regnerisches Wetter. In den übrigen Jahren konnten keine so späte Beobachtungen von Jungtieren in den Wochenstuben gemacht werden.

Die Zahl der Bewohner dieses Sommerquartieres (Weibchen und Junge zusammen) war in den Beobachtungsjahren ziemlich konstant; sie beläuft sich auf ca. 200. Die Beringungsziffern liegen naturgemäß darunter, da niemals alle Tiere erreichbar waren. Besonders 1959 waren die Fangergebnisse infolge des heißen Tages und der dadurch bedingten schnelleren Fluchtigkeit, sowie infolge ungünstiger Aufhängung der Tiere unmittelbar unter einem Holzbalken, hinter dem sie sich sofort nach meiner Ankunft verkriechen konnten, nur mäßig.

Im übrigen Teil des Kirchendachbodens und im Turmgebälk konnten auch erwachsene *Myotis*-Männchen festgestellt werden. Außer diesem Massenvorkommen wurde die Art im gesamten Beobachtungsgebiet nur vereinzelt nachgewiesen.

Zusammenstellung der Beringungen und Wiederfunde

Jahr	Datum	Beringungen			zusammen	Wiederfunde in der Wochenstube	Ge- schlecht	Rückmeldungen aus anderen Orten			Bemer- kungen
		♀ ad.	♂ iuv.	♀ iuv.				Bering. Daten	Datum	Wiederfund Entfer- nung v. Bering- Ort	
1956	12. 7.	29	26	35	146	8 von 1956	1 ♂	3. 9. 57	19. 10. 57	5 km N	
	24. 7.	17	39								
1957	16. 7.	38	51	53	166	5 von 1956 11 von 1957	1 ♀ ad. 1 ♂	adult 1956 17. 7. 58 iuv.	16. 6. 58 8. 8. 58	1 km O 3 km SW	tot gef. tot gefunden im Stall v. Katze getötet gefunden in Traun- kirchen a. Traunsee
	3. 9.	—	10	14							
1958	17. 7.	44	43	49	139	2 von 1956 6 von 1957	2 ?		1. u. 20. 7. 59	2 km O	
	27. 9.	—	2	1							
1959	21. 7.	13	29	34	76	8 von 1958 3 von ? (Ring-Nr. unleserlich)	1 ?	24. 7. 56 iuv.	18. 10. 59	50 km S	
		141	161	186							

Einen Überblick über die Beringungen mit näheren Angaben der Wiederfunde in der Wochenstube sowie Rückmeldungen aus anderen Orten gibt die Tabelle. Danach wurden insgesamt 141 Altweibchen und 347 Jungtiere in den 4 Sommern beringt. Unter den Jungtieren befanden sich 161 ♂♂ und 168 ♀♀; dies entspricht einem Verhältnis von 1 : 1,16.

Aus der Wochenstube liegen bisher 43 Wiederfunde aus den Kontrolljahren vor. Von den Rückmeldungen außerhalb des Beringungsortes verdient nur ein Fernfund besondere Beachtung. Es handelt sich um ein am 24. 7. 56 juvenil beringtes Mausohr, das am 18. 10. 59, also während oder am Ende der Zugzeit, 50 km südlich des Geburtsortes in Traunkirchen am Traunsee / Ob.-Österreich gefangen wurde.

Abgesehen von den Beringungen in der Wochenstube wurden noch folgende Markierungen in Eberschwang oder Umgebung vorgenommen: 5 Mausohren (*Myotis myotis*), davon 4 erwachsene Männchen, 5 Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*), 1 Langohr (*Plecotus auritus*) und 13 Kleine Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*). Von letztgenannten wurde ein Tier (beringt im August 1956) am 26. 11. des Jahres in einem Zimmer im gleichen Ort wiedergefunden. Dieses Tier hatte nur einen Standortwechsel vorgenommen.

Anschrift d. Verf.: Dr. J. Gruber, Eberschwang in Oberösterreich.

Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich

Von

KURT BAUER, z. Zt. Bonn, und HANS STEINER, Wien

(Mit 1 Abbildung und 3 Karten)

1. Einleitung

Fledermäuse werden in Österreich seit 1937 beringt. Zuerst begann G. Abel mit Markierungen in Salzburger Höhlen. Seit 1942 beringt der Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich und 1955 begannen schließlich auch Mitarbeiter der Österreichischen Vogelwarte mit planmäßigen Fledermausmarkierungen, vor allem im Burgenland und der Steiermark, in geringem Umfange auch in Niederösterreich und Kärnten. Zunächst beringte Bauer allein, in den folgenden Jahren in Zusammenarbeit mit Steiner und Dr. O. Kepka. Von 1958 an übernahm Kepka die Beringung in der Steiermark und Steiner führte die Markierungen in der burgenländischen *Miniopterus*-Höhle weiter. Etwa gleichzeitig nahm Dr. J. Gruber die Beringung von Fledermäusen in Oberösterreich auf.

Von uns wurden von 1955 bis 1960 die folgenden Arten beringt:

	Bauer (1955—57)	Steiner (1958—60)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	85	2
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	462	2
<i>Myotis myotis</i>	539	1
<i>Myotis oxygnathus</i>	118	17
<i>Myotis emarginatus</i>	193	—
<i>Pipistrellus nathusii</i>	24	—
<i>Barbastella barbastellus</i>	19	—
<i>Plecotus auritus</i>	1	—
<i>Plecotus austriacus</i>	2	1
<i>Miniopterus schreibersi</i>	818	565

Da über die Ergebnisse der anderen Beringungsaktionen in eigenen Beiträgen berichtet wird, braucht hier nicht näher darauf eingegangen zu werden. Die zahlenmäßig geringen eigenen Beringungen in Niederösterreich und Kärnten haben keine erwähnenswerten Funde ergeben, und die umfangreicheren steirischen Befunde werden von O. Kepka, der die Arbeit in denselben Quartieren weiterführt, mitverwertet. Unter den burgenländischen Ringtieren dominiert, sowohl was Zahl der Beringungen wie der

Wiederfunde angeht, die Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Natterer). Wir konzentrieren uns deshalb im folgenden auf eine Darstellung der (vorläufigen) Ergebnisse an dieser Art und besprechen nur im Anhang noch ganz kurz einige wenige Fernfunde anderer Arten.

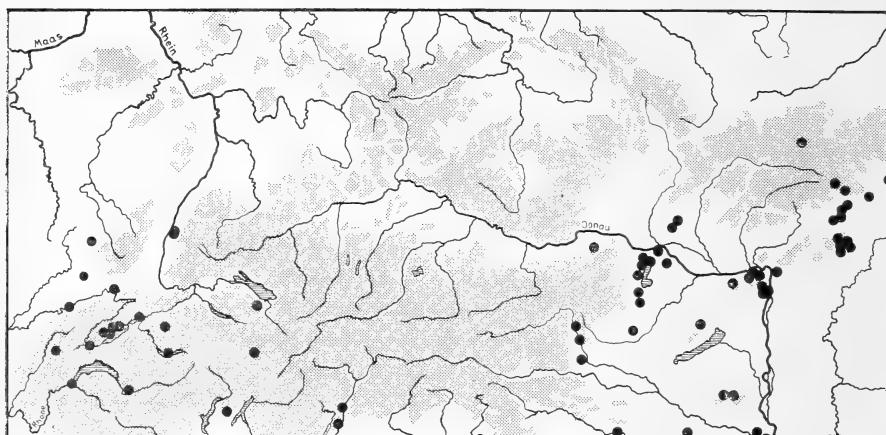
2. Verbreitung und Ökologie

Miniopterus schreibersi ist die europäische Fledermaus mit dem ausgedehntesten Verbreitungsgebiet. Dieses erstreckt sich von der iberischen Halbinsel und Marokko bis Japan und Nordaustralien. Alle europäischen Populationen werden zur Zeit der Nominatform (*M. sch. schreibersi* Kuhl 1819) zugerechnet. Ob dies mit Recht geschieht, kann erst eine Untersuchung größeren Balgmaterials zeigen. Wahrscheinlich wird sich wenigstens die eine oder andere der aufgestellten europäischen Rassen (u. a. *ibericus* Dal Piaz 1925, *italicus* Dal Piaz 1925, *inexpectatus* Heinrich 1936 und *baussencis* Laurent 1944) als valid erweisen. Für die Beurteilung der Rassenzugehörigkeit der österreichischen Populationen ist dies aber kaum von Bedeutung. Diese gehören zweifellos der Nominatform an, deren *terra typica* im Banat, also im Bereich der Ungarischen Tiefebene, liegt.

In Europa ist die Art hauptsächlich im Mittelmeerraum verbreitet, dessen Nordgrenze sie im Osten nicht, im Westen aber erheblich überschreitet. Letztere verläuft etwa von der südlichen Krim über die Sowjetkarpathen, die Südslovakei und die Schweiz bis Mittelfrankreich. In Deutschland ist nach dem Fund von 2 Individuen bei Altbreisach 1898 erst in neuerer Zeit ein regelmäßiges Vorkommen am Kaiserstuhl bekannt geworden (Kappus und Rüggeberg 1952). Ein weiterer Fund in Bayern (wohl ein Einzeltier) wurde bisher nur in einer beiläufigen Andeutung bekannt gemacht (Kahmann und Brotzler 1955).

In Österreich ist das von *Miniopterus schreibersi* besiedelte Gebiet ebenfalls nicht sehr ausgedehnt. Längere Zeit bekannt sind nur der Fund eines Einzelstückes 1868 bei St. Pölten in Niederösterreich (Jeitteles, zit. nach Rebel 1933) und zwei von F. Spillmann und F. Kincel in den Dreißigerjahren entdeckte Kolonien in den unterirdischen Steinbrüchen von Aflenz bei Leibnitz und in einer Höhle der Peggauer Wand (nicht der Lurhöhle, wie Wettstein 1955 schreibt!) in der Steiermark (Rebel 1933). Bei eigenen Untersuchungen konnten nicht nur die beiden steirischen Vorkommen bestätigt, sondern auch eine Reihe weiterer aufgefunden werden (Bauer 1958 a). So lebt die Art in geringer Zahl in Güssing im südlichen Burgenland, wo im Oktober 1955 mehrere Stücke in Gesellschaft einer sehr großen Mausohr- (*Myotis myotis*)-Kolonie im Dachboden eines alten Klosters und je ein Exemplar im Oktober 1955 und im Dezember 1956 in den Kasematten der Burg gefunden wurden. Ein bisher unbekanntes Sommervorkommen wird schließlich durch 5 am 4. Mai 1951 und vom 10. bis 15. November 1932 in Graz gesammelte Bälge des Museums Koenig bestätigt.

Leider ist die genaue Sammelstelle nicht bekannt. Das bedeutendste Vorkommen aber fand sich in einer Höhle im Kalksteinbruch von St. Margarethen zwischen Eisenstadt und Rust am Neusiedlersee, im Nordburgenland. Bei einer ersten Befahrung mit Dr. F. Sauerzopf am 22. Oktober 1954 fand Bauer eine Mumie, und bei genauerer Durchforschung der nicht ausgedehnten (Länge etwa 90 m) aber unübersichtlichen und nicht sehr gut begehbaren Versturzhöhle im folgenden Winter wurde eine große, zeitweilig auf 2500 Tiere anwachsende Kolonie von *Miniopterus schreibersi* gefunden. Mit diesem großen Vorkommen, in dem ein Großteil der nachstehend ausgewerteten Markierungen durchgeführt wurde, stehen zweifellos verschiedene Einzelfunde im Nordburgenland und im angrenzenden Niederösterreich (z. B. Bärenhöhle bei Winden und Güntherhöhle bei Hundsheim) in Zusammenhang. Die Karten 1 und 2 vermitteln einen Überblick

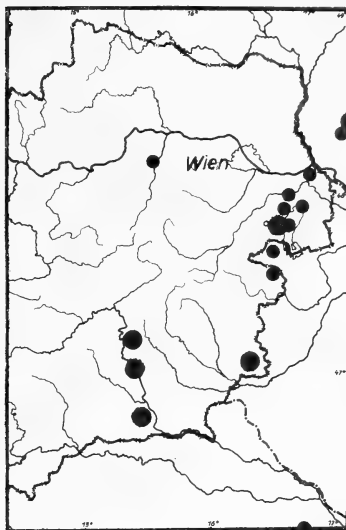


Karte 1

Verbreitung von *Miniopterus schreibersi* in Mitteleuropa.

über die bekannten Fundorte in Österreich und in den anschließenden Teilen der Nachbarländer CSR (Gaisler 1956, Vachold 1956), Ungarn (Topal 1954), Jugoslawien (Dulic 1956) und Schweiz (Furrer 1957). In Italien (Gulino und Dal Piaz 1939) und Deutschland sind keine *Miniopterus*-Vorkommen in der Nähe der österreichischen Grenze bekannt.

Unter den heimischen Fledermäusen ist *Miniopterus schreibersi* der ausgesprochenste Höhlenbewohner. Die Art überwintert nicht nur fast immer in Höhlen, sondern bevorzugt solche vielfach auch als Sommerquartiere. Als Art mit südlicher Gesamtverbreitung bewohnt sie in Mitteleuropa nur die wärmsten Landschaften. In Österreich ist das Vorkommen beschränkt auf die durch zahlreiche thermophile Faunen- und Florenelemente charakterisierten pannonischen und illyrischen Bereiche am Alpenost- und -südostrand. Auch hinsichtlich der Höhenverbreitung bleibt



Karte 2: Vorkommen von *Miniopterus schreibersi* in Österreich.
Große Punkte: Regelmäßige Vorkommen, kleine: Einzelfunde.

die Langflügelfledermaus hinter allen anderen Arten der österreichischen Fauna zurück. Die meisten Vorkommen liegen unter 300 m ü. M. Nur im mittleren Murtal in der Steiermark wird diese Höhengrenze überschritten. Dies liegt einmal wohl daran, daß das Gebiet an sich thermisch begünstigt ist, zum andern aber auch an den topographischen Verhältnissen. Während nämlich im Niveau der Talsohle kaum günstige Höhlen vorhanden sind, werden die steilen, flankierenden Kalkfelsen in mehreren Horizonten von ausgedehnten Höhlensystemen durchzogen. Namentlich die nach W und SW geöffneten Höhlen der linken Talseite bieten in geringer Entfernung über dem Tal (und mutmaßlichen Jagdgebiet) günstige Höhlenquartiere. Hier liegt das höchste bekannte Vorkommen in Höhle IV der Peggauer Wand, etwa 500 m hoch. Im selben Bereich überschreitet auch eine andere ausgesprochen thermophile Fledermaus, die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) ihre normale Höhengrenze beträchtlich. Während sie am Alpenostrand sonst nirgends in Höhlen über 700 m angetroffen wurde, überwintert sie im mittleren Murtal noch in der 1100 m hoch gelegenen Drachenhöhle bei Mixnitz in größerer Zahl (Bauer 1958b). Mit Ausnahme des ein Jahrhundert zurückliegenden und vielleicht auf einen Irrgast zurückführbaren Fundes von St. Pölten liegt das gesamte österreichische *Miniopterus*-Vorkommen im Bereich der Flaumeichen- und Zerreibenstufe oder, mit Ausnahme einer kleinen Überschneidung im vorhin besprochenen Abschnitt des mittleren Murtales, im Bereich der (historischen) Weinbauzone.

Angesichts dieser in Gesamtareal und Lokalverbreitung deutlich zum Ausdruck kommenden Thermophilie der Art muß es überraschen, daß diese

sich bei der Wahl ihrer Winterquartiere keineswegs als besonders anspruchsvoll erweist. Standortsklima-Untersuchungen in den steirischen Winterquartieren bei Peggau und Leibnitz stehen noch aus; einige winterliche Besuche haben aber gelehrt, daß gerade der von *Miniopterus* bewohnte, relativ sehr kleine und weit offene Steinbruch und die *Miniopterus*-Höhle eher kälter sind als die benachbarten Steinbrüche und Höhlen. Bei den winterlichen Kontrollen in der Fledermauskluft bei St. Margarethen, die wenig unter der Oberfläche liegt, konnte am Hangplatz der Langflügelfledermäuse einmal eine Temperatur von -2°C gemessen werden. Die Kolonie hing damals (21. 2. 1955) neben größeren Wandeisbildungen, ohne daß dies die Tiere merklich beeinträchtigt oder zum Wechseln des Hangplatzes veranlaßt hätte. Ein vom 21. bis zum 31. 3. 1955 in der Höhle stehender Thermo-Hygrograph der Biologischen Station Neusiedl (Dr. P. Schubert) registrierte (bei milden bis mäßig kalten Außentemperaturen) Temperaturen von $+1$ bis $+3^{\circ}$ und 95 bis 98% relative Luftfeuchtigkeit. Später noch zu besprechende Funde zeigen, daß die Tiere das Quartier erst bei einem ungewöhnlich langen Kälteeinbruch, der mit längere Zeit herrschenden Außentemperaturen um -20° auch die Höhlentemperatur auf mindestens -5°C gesenkt haben muß, räumten. Die vorliegenden Daten sind noch gering. Trotzdem sind sie von einigem Interesse, da Dulic (1956) *Miniopterus schreibersi* im kroatischen Küstenland nur in Höhlen mit Temperaturen über $+10^{\circ}$ gefunden hat.

Regelmäßige Wintervorkommen wurden in Österreich bisher nur in Höhlen (Fledermauskluft bei St. Margarethen, Peggauer Höhle IV) oder unterirdischen Steinbrüchen (Aflenz bei Leibnitz) gefunden. Die Tiere hängen hier meist dicht an dicht, den Fels als geschlossener „Fledermausteppich“ überziehend, an der Decke oder an etwas überhängenden Wandpartien. Auch große Gesellschaften hängen während des eigentlichen Winterschlafes meist an einer Stelle zusammen (in der Fledermauskluft bis 2500 Tiere). Vielfach bilden sie dann nicht mehr eine, sondern zwei und drei geschlossene Schichten, deren äußere an der untersten, felsnächsten, hängen. Nur zu Beginn der Einwinterung und in der Zeit des Auswanderns sind die Verbände weniger geschlossen. Dann hängt ein Teil der Tiere manchmal auch einzeln oder zu zweien und mehreren. Im Gegensatz zu den großen Gruppen, in denen die Tiere anscheinend an den Füßen hängend frei pendeln müssen, hängen einzelne Stücke nicht selten an vertikalen Wandstellen mit der ganzen Unterseite und den Unterarmen der Wand anliegend. Die Hangplätze befinden sich in höheren Höhlenräumen, in diesen aber keineswegs immer an der höchsten Stelle. In keinem der kontrollierten Winterquartiere hingen die Langflügelfledermausgesellschaften weniger als 4 oder 5 m über dem Boden. Auch Einzeltiere hängen selten tiefer.

In Gebäuden überwintert *Miniopterus* hier nicht regelmäßig. Nur ein einzelnes, frischtotes Stück wurde noch am 12. Dezember in einem Ge-

wölbe der Burg Güssing angetroffen, und im Winter zum Wechsel des Quartiers gezwungene Stücke suchen manchmal auch an und in Gebäuden Zuflucht. Über die sommerliche Quartierwahl sind wir erst mangelhaft unterrichtet. Eine größere oder kleinere Gruppe — immer aber nur ein Bruchteil des Winterbestandes — übersommert in der Fledermauskluft bei St. Margarethen. Vorläufig fehlt aber jeder Hinweis darauf, daß darunter auch trächtige oder säugende ♀♀ sind. Die ungünstige Form der Höhle macht zwar eine Kontrolle der im Sommer ganz hoch und unzugänglich hängenden Tiere unmöglich. In einer von einer nennenswerten Anzahl geschlechtsreifer ♀♀ frequentierten Wochenstube wären aber zumindest gelegentliche Funde zu Boden gefallener oder toter Junger zu erwarten, die sich trotz sorgfältiger Suche nie haben nachweisen lassen. Auch die steirischen Winterquartiere werden im Sommer nur von wenigen Tieren bewohnt und nicht als Wochenstuben benutzt. Da die lagemäßig in Betracht kommenden Höhlen Niederösterreichs, des Burgenlandes und der Steiermark wohl hinreichend gut durchforscht sind, um die Existenz einer bisher unbekannten *Miniopterus*-Wochenstube auszuschließen, müssen die Tiere entweder in „benachbarte“ slovakische, ungarische oder jugoslawische Höhlen abwandern oder aber als Wochenstuben Gebäude wählen. Tatsächlich scheint beides der Fall zu sein. Ein mehr oder weniger beträchtlicher Teil der St. Margarethener Kolonie bezieht als Sommerquartier eine Höhle in den Kleinen Karpathen in der südwestlichen Slowakei oder aber eine Höhle im Gerecse-Gebirge nordwestlich von Budapest.

3. Beobachtungen an der St. Margarethener Kolonie

1265 von insgesamt 1383 von uns markierten *Miniopterus schreibersi* wurden in der Fledermauskluft von St. Margarethen beringt, der Rest in dem Steinbruch bei Aflenz (112), der Höhle IV der Peggauer Wand (1) und in Burg und Kloster Güssing (5). Nur die St. Margarethener Kolonie konnte einigermaßen regelmäßig kontrolliert werden und nur für sie liegen deshalb auch einige Daten über den wechselnden Besatz der Höhle, über Veränderungen im Bestand, über Geschlechtsverhältnis und Sterblichkeit vor.

Der *Miniopterus*-Besatz der Höhle schwankte in der Beobachtungszeit in sehr weiten Grenzen: zwischen 0 und 2500 Tieren. Immer war er im Winter erheblich größer als im Sommer. Wie die graphische Darstellung (Abb. 1) deutlich macht, schwankte der Bestand aber auch von Jahr zu Jahr ganz erheblich. So waren zur Zeit des Wintermaximums 1954/55 2000, 1955/56 2500, 1956/57 600, 1957/58 1000, 1958/59 370 und 1959/60 100 Tiere anwesend. Der starke Rückgang 1956 hängt ganz zweifellos mit der ungewöhnlich langen und strengen Kälteperiode im Februar dieses Jahres zusammen, die die gesamte Kolonie zu einer Kältefluchtbewegung zwang. Eine Erklärung für das nur sehr allmähliche Wiedereintrücken der Tiere in den kommenden beiden Wintern kann aber nicht gegeben werden.

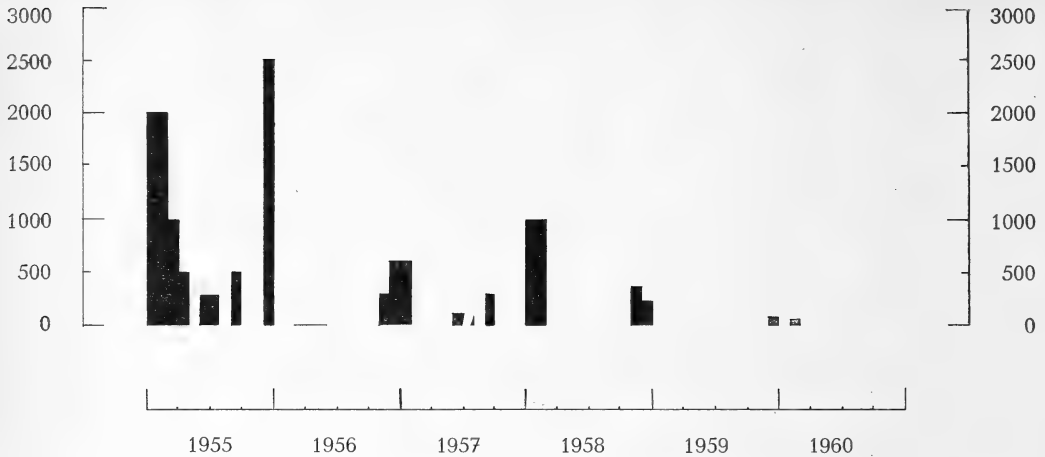


Abb. 1: Bestandsschwankungen der St. Margarethener Kolonie im Beobachtungszeitraum.

Wiederfunde vorher beringter Tiere lassen aber jedenfalls erkennen, daß die zunächst gehegte Befürchtung, die Kolonie sei durch diese winterliche Katastrophe aufgegeben worden, nicht zutrifft. Zumindest bietet sie allein keine ausreichende Erklärung für den (scheinbaren?) Populationsrückgang. Ganz unklar ist aber der Rückgang des Winterbestandes in den Jahren seither. Klimatische Ursachen können höchstens 1959/60 herangezogen werden (Kälteperiode) und die Annahme stärkerer Beunruhigung ist in diesem Falle ebenfalls kaum zulässig, da einerseits die Zahl der Beringungs- und Kontroll ekskursionen sogar geringer gehalten wurde und die Höhle jetzt durch ein Gitter gegen störende Besuche gesichert ist.

Klärung werden erst die kommenden Jahre bringen können. Vorläufig kann nur darauf hingewiesen werden, daß auch von anderen *Miniopterus*-Populationen ähnlich erratische Bestandesschwankungen bekannt geworden sind (Aellen 1952).

Geschlechtsverhältnis: Von insgesamt 1281 untersuchten Tieren waren 664 (= 51,8%) ♂♂. Die Werte für die einzelnen Kontrollen lassen, wie Tabelle 1 zeigt, keine jahreszeitliche Verschiebung im Geschlechtsverhältnis erkennen, doch beschränken sie sich auf den Zeitraum November—April (s. Tab. 1).

Die zwischen 43,4 und 59,2% schwankenden ♂♂-Anteile sind wohl damit zu erklären, daß auch die in einer einzigen Ansammlung vereinigten Langflügelfledermäuse vielfach nicht wahllos durcheinander hängen, sondern an manchen Stellen ganz vorwiegend ♂♂, an anderen aber ♀♀ versammelt sind. Namentlich gegen die Zeit des Ausfliegens scheint schon innerhalb der geschlossenen Kolonie eine gewisse „Entmischung“ der Geschlechter einzusetzen (Bauer 1958a). Beim Beringen erwies sich jedenfalls oft, daß ganze Gruppen von Tieren, die an einer Stelle aus der einheit-

Tabelle 1

Datum	Anzahl der kontr. Tiere	davon ♂♂	♂♂-%
30. 11. 1958	53	23	43,4
5. 12. 1959	31	18	58,1
29. 12. 1958	134	66	49,2
30. 12. 1955	362	188	51,9
3. 1. 1958	137	75	54,7
7. 2. 1960	4	2	(50,0)
8. 2. 1958	221	114	51,6
21. 2. 1955	119	53	44,5
21. 3. 1955	174	103	59,2
13. 4. 1955	46	22	47,8

lichen „Fledermausmasse“ herausgegriffen wurden, nur oder ganz vorwiegend aus Individuen eines Geschlechtes bestanden. Periodische Verschiebungen im Anteil der Geschlechter ließen sich deshalb nur bei vollständiger Kontrolle des jeweiligen Bestandes sicher erfassen. Diese aber gelingt nur ausnahmsweise. In der kleinen Aflenzer Kolonie z. B. waren unter 80 am 27. Oktober 1955 anwesenden Langflügelfledermäusen 59 (73,8%) und unter 19 am 18. Januar 1956 (jeweils der Gesamtbestand kontrolliert) 10 (= 52,7%) ♂♂. Angesichts der Zahl von 10 „unbiased samples“ gibt der vorerwähnte Mittelwert von 51,8% aber wohl den durchschnittlichen ♂♂-Anteil wieder. Dieser entspricht etwa dem anderer Glattnasen (vgl. Bels 1952). Ohne Kenntnis des primären, beziehungsweise sekundären Geschlechtsverhältnisses (der Embryonen und Neugeborenen) sind aber alle diese Daten nur beschränkt auswertbar.

Alter und Sterblichkeit: Sterblichkeit und Lebenserwartung sind erst für recht wenige Fledermäuse bekannt. Für *Miniopterus schreibersi* liegen bisher nur sehr unvollständige Angaben vor. Zu einer populationsstatistischen Auswertung sind die bisher vorliegenden Daten wegen der starken Schwankungen im Besatz der Höhle und der sehr eingeschränkten Kontrollmöglichkeiten ungeeignet, da mit zu vielen Fehlerquellen behaftet. Es lassen sich vorerst nur einige Hinweise erschließen.

Alter: Das Höchstalter ist in sechsjähriger Laufzeit unserer Kontrollen natürlich noch nicht erreicht worden. Die bekannt gewordenen ältesten Langflügelfledermäuse in der Schweiz und in Frankreich erreichten 7 (Aellen 1952), 9 (Caubere und Caubere 1948) und sogar 14 (Dorst 1954) Jahre. Von unseren im ersten Beringungswinter 1954/55 markierten, also spätestens im Sommer 1954 geborenen Tieren waren im Winter 1959/60 noch mindestens 6 am Leben; diese standen also im 6. oder einem höheren Lebensjahr. Nach Bourliere (1947) sollen 7% der beringten *Miniopterus schreibersi* ein Mindestalter von 2001—2400 Tagen (also ungefähr

5—6 Jahren) erreichen, und es ist sicher, daß sich bei Kontrolle größerer Teile unserer Population noch weitere Individuen dieses Beringungsjahrganges finden werden.

Tabelle 2: Beringungs- und Wiederfundzahlen

Beringungswinter		1954/55	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Beringungszahl		344	365	—	352	177	27
Kontrollwinter	1955/56	—	—	—	—	—	—
	1956/57	—	—	—	—	—	—
	1957/58	62	38	—	—	—	—
	1958/59	29	18	—	63	—	—
	1959/60	6	2	—	17	12	—

♂♂- und ♀♀-Sterblichkeit: Eisentraut (1947) fand bei *Myotis myotis*, daß die jährliche Verlustziffer für ♀♀ in den ersten Kontrollwintern höher ist als die für ♂♂, daß sich dieses Verhältnis in höherem Alter aber umkehrt und bei alten, 10—11jährigen Tieren ausgleicht. Zwar lassen die jährlichen Prozentzahlen allein nicht erkennen, ob es sich um gesicherte Unterschiede handelt, doch fanden von späteren Untersuchern Issel (1950) und Vornatscher (1957) diese größere ♀♀-Sterblichkeit für *Rhinolophus hipposideros* bestätigt. Bels (1952) dagegen fand bei 12 Arten (darunter auch *Rhinolophus hipposideros* und *Myotis myotis*) keine Unterschiede zwischen ♂♂- und ♀♀-Sterblichkeit. Ein Auswertungsversuch an

Tabelle 3: Wiederfundzahlen nach Geschlechtern getrennt

Beringungswinter		1954/55		1955/56		1956/57		1957/58		1958/59		1959/60	
Beringungszahl		178 ♂♂	161 ♀♀	188 ♂♂	174 ♀♀	—	—	184 ♂♂	177 ♀♀	84 ♂♂	83 ♀♀	15 ♂♂	12 ♀♀
Kontrollwinter	1955/56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1956/57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1957/58	38	24	23	14	—	—	—	—	—	—	—	—
	1958/59	17	12	12	5	—	—	44	19	—	—	—	—
	1959/60	4	2	1	1	—	—	12	5	9	3	—	—

unserem Material wäre zu früh; immerhin sei aber darauf hingewiesen, daß auch hier der deutliche Anschein einer größeren ♀♀-Sterblichkeit (zumindest in den ersten Jahren) besteht. Von den im Winter 1954/55 beringten 178 ♂♂ wurden z. B. 18 (= 10,1%), von den 161 ♀♀ 13 (= 8,1%) am 31. 12. 1955 wiedergefunden (Bauer 1958a). Tabelle 3 zeigt, daß von im Winter 1957/58 beringten 184 ♂♂ und 177 ♀♀ im folgenden Winter 44 (= 23,9%), beziehungsweise 19 (= 10,7%), im übernächsten 12 (= 6,5%) und 5 (= 2,8%) kontrolliert worden sind. Tabelle 4 zeigt, daß dies Verhältnis auch im 3. und 4. Kontrollwinter nicht günstiger ist.

Tabelle 4: Wiederfundrate für ♂♂ und ♀♀ in %

Wiedergefunden	Beringt							
	1954/55				1955/56			
	178 ♂♂		161 ♀♀		188 ♂♂		174 ♀♀	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1956/57	—	—	—	—	—	—	—	—
1957/58	38	21,4	24	14,9	23	12,2	14	8,1
1958/59	17	9,5	12	7,6	12	6,4	5	2,9
1959/60	4	(2,2)	2	(1,2)	1	(0,5)	1	(0,5)

Wenn man nicht geringere Winterquartiertreue der ♀♀ annehmen will, dann muß aus diesen Zahlen auf eine deutlich größere ♀♀-Sterblichkeit geschlossen werden. Von insgesamt 25 Fernfunden von Tieren der untersuchten Kolonie entfallen 12 auf ♂♂ und 13 auf ♀♀. Unter Einbeziehung der hier wiedergefundenen ungarischen und slovakischen Ringtiere ist das Verhältnis 15:17. An Winter-Fernfunden gibt es bisher außer 1 ♂- und 3 ♀-Dezemberfunden fremder Tiere in St. Margarethen nur solche vom März. In diesem Monat wurden 8 eigene ♂♂ und 9 eigene ♀♀ auswärts und 2 fremde ♂♂ und 1 fremdes ♀ hier wiedergefunden. Abgesehen davon, daß das Verhältnis ausgeglichen ist, ließen sich März-Auswärtsfunde nicht als Beweise für fehlende Winterquartiertreue werten. Ein ♀ z. B. wurde einen Monat vor seiner Feststellung in der Slowakei in St. Margarethen kontrolliert; ein im März auswärts angetroffenes ♂ war im Februar des Vorjahres in St. Margarethen kontrolliert worden und hatte mindestens einen Winter nach der Beringung noch am Beringungsort verbracht. Diese Daten liefern also vorderhand keinen sicheren Anhalt für die Annahme größerer Unstetigkeit der ♀♀. Die etwas größere Zahl der ♀♀-Fernfunde kann auch bedeuten, daß die ♀♀ in größeren Kolonien ständig kontrollierbar bleiben, die ♂♂ aber zeitweilig einer Kontrolle entgehen.

Winterflucht-Verluste: Der Winter 1955/56 brachte im Spätwinter einen ungewöhnlichen Kälteeinbruch, der im Untersuchungsgebiet z. B. erhebliche Schäden an Walnuß- und Mandelkulturen anrichtete. Es herrschten hier wochenlang Temperaturen um -20° C. Messungen fehlen uns leider, doch geben die Befunde in normalen Wintern Anlaß zur Annahme, daß in dieser Zeit die Temperatur in der (dynamisch bewetterten) Höhle auf mehrere Grade unter den Nullpunkt absank. Einige Wiederfunde deuten darauf hin, daß die *Miniopterus*-Kolonie die zu kalt werdende Höhle während der Kälteperiode verließ und in einer Art Kältefluchtbewegung günstigere Quartiere suchte. Am 28. März, dem (leider) frühesten Kontrolltag nach der Kälteperiode, wurden nur noch 12 tote Stücke, aber nicht eine lebende Fledermaus gefunden (Bauer 1958a). In normalen Jahren aber war zu dieser Zeit noch ein erheblicher Teil der Wintertiere anwesend. Das Fehlen von *Miniopterus* in den folgenden Monaten führte zunächst zur Befürchtung, die Population sei bei dieser Kälteflucht aufgegeben worden. Dies hat sich glücklicherweise nicht bewahrheitet, da im Laufe der folgenden 2 Jahre wieder eine größere Anzahl Tiere zurückkehrte (Abb. 1). Immerhin hat der Bestand die vorherige Größe nicht wieder erreicht. Die Annahme erheblicher Verluste während der Kälteflucht bestätigt (neben einer Anzahl Totfunde in und außerhalb der Höhle) auch die verschiedene Wiederfundrate der Beringungsjahrgänge 1954/55 und 1955/56. Von 344 im Winter 1954/55 markierten Tieren wurden im Winter 1957/58 62, von den im Winter 1955/56 beringten 365 aber nur 38 als lebend bestätigt. Sämtliche Beringungen von 1955/56 erfolgten am 31. 12. 1955 und es ist anzunehmen, daß von den zu diesem Zeitpunkt beringten Tieren vor dem Kälteeinbruch kaum eines mehr die Höhle verließ (Quartierwechsel im Hochwinter ist bisher in normalen Jahren nicht festgestellt worden). Dagegen hat wohl sicher ein erheblicher Teil der Vorjahres-Ringtiere anderswo überwintert. Die verschiedene Wiederfundrate der beiden Jahrgänge dürfte zumindest zum wesentlichen Teil auf ihre verschieden starke Zehntung durch diese winterliche Katastrophe zurückgeführt werden. Die Diskrepanz zwischen den Zahlen wird noch auffälliger, wenn man bedenkt, daß ja im Falle des Vergleichsjahrganges 1954/55 nicht die Zahlen des 2., sondern die des 3. Kontrollwinters herangezogen wurden (für den 2. liegen ausreichende Daten nicht vor) und damit der Kontrolljahrgang durch die normalen Verluste eines Jahres eine zusätzliche Schwächung erfahren hat.

4. Wanderungen

Mit dem Zugverhalten von *Miniopterus schreibersi* haben sich mehrere Autoren beschäftigt. Vielfach wurden allerdings Wanderungen nur indirekt aus dem starken Wechsel des Bestandes mancher Kolonien erschlossen. Aus diesen Arbeiten ergibt sich, daß die Langflügelfledermaus gebietsweise gewisse Höhlen ganzjährig bewohnen kann (Mislin, Aellen),

anderswo aber zwischen Sommer- und Winterquartieren pendelt (Hugues, Caubere und Caubere, Kappus und Rüggeberg, Dulic u. a.). Wie bei anderen Arten auch, lösen sich die graviden ♀♀ aus dem Verband der Kolonie und sammeln sich in eigenen Wochenstuben (Aellen, Frick und Felten), die vielfach ebenfalls in Höhlen liegen. Die Verhältnisse liegen insgesamt also ähnlich wie bei anderen Arten. Kompliziert werden sie wohl durch den großen Aktionsradius dieser fluggewandtesten europäischen Fledermaus. Aellen glaubt, daß allein die täglichen Nahrungsflüge die Langflügelfledermäuse 10—12 km von den Quartieren wegführen. Entsprechend weiter ist offensichtlich der Raum, der von den Tieren im Laufe einer Saison durchstreift wird. Zwar fehlen bisher Fernfunde über mehrere hundert Kilometer — diese sind aber auch kaum zu erwarten, da das gesamte südeuropäische Verbreitungsgebiet hinreichend höhlenreich ist, um Fernwanderungen (nach Art mancher osteuropäischer Fledermauspopulationen) unnötig zu machen.

Miniopterus schreibersi ist also wohl weniger mit Fernwanderern, wie *Nyctalus noctula* und auch (in Nordostdeutschland) *Myotis myotis*, als mit „Pendlern“, wie *Rhinolophus hipposideros* und *R. ferrumequinum* zu vergleichen. Was die Art von den Hufeisennasen unterscheidet, ist vor allem der ungleich größere Aktionsraum (home range) jeder Population.

Nachstehend werden die bisher erzielten Fernfunde von in St. Margarethen beringten Tieren mitgeteilt und zur Ergänzung auch die Margarethener Wiederfunde anderwärts beringter Tiere aufgeführt. Die Lage des Beobachtungsgebietes in der Nähe zweier Staatsgrenzen bringt es mit sich, daß der Aktionsraum „unserer“ Fledermäuse weiter ist als unser eigener und nur zum kleinen Teil kontrolliert werden kann. Wir sind unseren ungarischen und slovakischen Kollegen Dir. F. Matousek, Dr. G. Topal und Dr. J. Figala für die Wiederfundmitteilungen deshalb besonders dankbar und hoffen, daß die gemeinsamen Anstrengungen im Laufe der Jahre ein vollständigeres Bild von Bionomie, Ökologie, Populationsdynamik und Wanderungen dieser westpannonischen *Miniopterus*-Population ergeben werden.

In der nachstehenden Liste stehen „R“, „BM“ und „NMP“ für die jeweilige Ringaufschrift „Radolfzell“, „Budapest Museum“ und „N. Museum Praha“. Um einen ungefähren Überblick über die zeitliche Verteilung der Ortsveränderungen zu geben, sind die Tiere nach Wiederfundmonaten geordnet. Die Anordnung der Daten erfolgt in der bei den Ringfundmitteilungen der Vogelwarte Radolfzell (der wir für die Überlassung der Ringe und Listen zu danken haben) üblichen Weise. Für den Beringungsort Fledermauskluft bei St. Margarethen steht St. Ma., für den häufigsten Wiederfundort Plavecke Pohradie in den Kleinen Karpathen, etwa 95 km NNE, Kl. Karp. — B steht für beringt, K für lebend kontrolliert und T für tot gefunden.

- | | | | | |
|-----|-----------|---|----------------|--|
| 1. | R Z 18881 | ♀ | B 21. 2. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.),
etwa 95 km NNE |
| 2. | R Z 18919 | ♀ | B 21. 2. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 3. | R Z 18934 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 4. | R Z 19015 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 5. | R Z 19075 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 6. | R Z 20432 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| | | | K 30. 7. 1959 | — „ — (F.M., umberingt:
NMP V 3126) |
| 7. | R Z 20435 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 8. 2. 1958 | — „ — |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 8. | R Z 20494 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 9. | R Z 20503 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 10. | R Z 11074 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 11. | R Z 11087 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 12. | R Z 11124 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 13. | R Z 11150 | ♂ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 14. | R Z 11177 | ♂ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 15. | R Z 28854 | ♂ | B 8. 2. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 16. | R Z 29754 | ♂ | B 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 17. | R Z 29759 | ♀ | B 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 18. | BM ... 68 | ♀ | B 15. 3. 1952 | Ördöglyuk-Höhle b. Szoplak
(G.T.) |
| | | | K 21. 3. 1955 | St. Ma. — 171 km W |
| 19. | BM 1049 | ♂ | B 31. 1. 1953 | Ördöglyuk-Höhle (G.T.) |
| | | | K 21. 3. 1955 | St. Ma. |

20.	BM	15015	♂	B	30. 1. 1954	Ördöglyuk-Höhle (G.T.)
				K	21. 3. 1955	St. Ma.
21.	R Z	29060	♀	B	30. 11. 1958	St. Ma.
				T	9. 3. 1959	Schloß Deutsch-Kreutz/Bgld. — 24 km S („durch Steinwurf getötet“)
22.	R Z	29751	♀	B	29. 12. 1958	St. Ma.
				K	6. 4. 1959	Mosonmagyaróvár (G.T.) — 48 km ENE („Kirche“)
23.	R Z	29737	♂	B	29. 12. 1958	St. Ma.
				T	11. 4. 1959	Kl.Karp. (Dr. J. Figala; frischtot)
24.	R Z	28871	♂	B	8. 2. 1958	St. Ma.
				K	27. 4. 1959	Kl. Karp. (F.M.)
25.	R Z	18828	♀	B	21. 2. 1955	St. Ma.
				T	10. 5. 1955	Bruck a. d. Leitha (Dr. A. Valter) — 26 km NNE.
26.	R Z	19001	♀	B	21. 3. 1955	St. Ma.
				K	2. 8. 1959	Pisznice-Höhle im Gerecse-Geb. (G.T.). — 140 km E.
27.	R Z	19087	♂	B	21. 3. 1955	St. Ma.
				K	4. 8. 1957	Pisznice-Höhle (G.T.)
28.	R Z	18871	♂	B	21. 2. 1955	St. Ma.
				K	9. 9. 1957	Tüzhöves-Berg b. Szentgal (G.T.) — 113 km SE.
29.	R Z	21311	♀	B	7. 8. 1955	Pisznice-Höhle (G.T.)
				K	4. 8. 1957	— „ —
				K	30. 11. 1958	St. Ma. — 140 km W.
				K	21. 12. 1958	— „ —
30.	BM	24609	♀	B	4. 8. 1957	Pisznice-Höhle (G.T.)
				K	30. 11. 1958	St. Ma.
				K	5. 12. 1959	— „ —
31.	NMP V	3184	♀	B	28. 3. 1959	Kl. Karp. (F.M.)
				K	5. 12. 1959	St. Ma.
				K	7. 2. 1960	— „ —
32.	NMP V	7508	♂	B	30. 7. 1959	Kl. Karp. (F.M.)
				K	5. 12. 1959	St. Ma.
				T	7. 2. 1960	— „ —
Die folgenden Funde aus dem Winter 1955/56 hängen wohl sicher mit der schon erwähnten Kälteflucht zusammen und können deshalb nicht im Rahmen der normalen Wanderbewegungen betrachtet werden:						
33.	R Z	18857	♀	B	21. 2. 1955	St. Ma.
				T	6. 3. 1956	Rust (anon.) — 3 km E.

- | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|-----|-----|------|---|
| 34. | R | Z | 19033 | ♂ | B | 21. | 3. | 1955 | St. Ma. |
| | | | | | K | 30. | 12. | 1955 | — " — |
| | | | | | K | 7. | 3. | 1956 | Bärenhöhle b. Winden
— 20 km NNE. |
| 35. | R | Z | 20383 | ♂ | B | 30. | 12. | 1955 | St. Ma. |
| | | | | | T | 7. | 4. | 1956 | Neusiedl/See (J. Lendwey).
— 22 km NE (länger tot) |

Von den Wanderungen der untersuchten Population ergibt sich zur Zeit also etwa folgendes Bild: Die Tiere verlassen ihr Winterquartier bis auf eine kleine, dort übersommernde Gruppe unter normalen Verhältnissen im März (ein kleinerer Teil wohl schon Ende Februar, ein anderer



Karte 3: Wanderungen in der St. Margarethener Fledermauskluft markierter oder wiedergefundener Langflügel-Fledermäuse. Weiß Winter-, schwarz Sommerfunde; große Zeichen bedeutende Quartiere, kleine Zeichen Einzel-funde.

erst im April). Ein Teil der ♀♀ bezieht Sommerquartiere (beziehungsweise wohl Wochenstuben) in Gebäuden der näheren Umgebung (Schloß Deutsch-Kreutz, 24 km S, schon am 9. März!, Kirche in Mosonmagyaróvár, 47 km ENE, am 6. April und Bruck a. d. Leitha, 26 km NNE, 10. Mai). Ein anderer Teil der Tiere übersommert, wie die Funde 26, 27, 29 und 30 zeigen, in der Pisznice-Höhle im Gerecse-Gebirge, einer der bedeutendsten ungarischen *Miniopterus*-Wochenstuben, etwa 140 km E. Der Haupt-

teil der St. Margarethener Überwinterer aber zieht, wie nicht weniger als 21 Ringfunde (12 ♂♂ und 9 ♀♀) beweisen, nach Plavecke Pohradie, einer Höhle in den Kleinen Karpathen, etwa 95 km NNE. Die meisten Wiederfunde stammen aus dem Monat März. Zwei im April und Juli dort angetroffene Tiere waren ♂♂. Möglicherweise handelt es sich also um ein Sommerquartier für ♂♂ und vorjährige ♀♀, während sich die trächtigen älteren ♀♀ von der Höhle weg in benachbarte Wochenstuben begeben. Unklar ist bisher die Bedeutung der Funde von in der Ordöglyuk-Höhle beringten Tieren in St. Margarethen. Die Ordöglyuk-Höhle (171 km E) ist das Hauptwinterquartier der in der Pisznice-Höhle übersommernden Langflügelfledermäuse. Bei den 3 Wiederfunden (1 ♂ 2 ♀♀) im 1., 2. und 3. März nach der Beringung kann es sich einerseits um normalen Winterquartierwechsel handeln, wie Topal annimmt; die drei gleichzeitig gefundenen Tiere können aber auch (ausnahmsweise) von St. Margarethener Überwinterern des Pisznice-Sommerverbandes mitgerissen worden sein oder sich schließlich auch schon, wie die Märzfunde von im Winter noch in St. Margarethen kontrollierten Tieren zeigen, auf einer Frühjahrswanderung befunden haben.

Der Zug ins Winterquartier erfolgt nach den Bestandeszahlen der Kolonie von September bis November. Ringfunde haben dafür noch keine genaueren Anhaltspunkte geliefert.

Quartierwechsel im Winter konnte für normale Jahre nicht nachgewiesen werden (wurde aber von Topal, 1955, bei einem ♀ festgestellt). Bei einem starken Kälteeinbruch aber verließ die gesamte Kolonie die Höhle. Einige Nahfunde in NNE-, NE- und E-Richtung deuten darauf hin, daß diese Kälteflucht nicht planlos, sondern zielstrebig, in Richtung auf die bekannten slovakischen und ungarischen Quartiere der Population erfolgte. Leider wurde in Plavecke Pohradie, dem wahrscheinlichsten Ziel, damals noch nicht kontrolliert und auch aus Ungarn liegen keine Funde aus dieser Zeit vor.

5. Einige Fernfunde anderer Arten

Myotis oxygnathus: Das Kleinmausohr, vorher nur in Einzelstücken von vier niederösterreichischen Fundorten bekannt, wurde von uns an zwei weiteren niederösterreichischen Punkten nachgewiesen, vor allem aber auch an mehreren Stellen im Burgenland und in der Steiermark entdeckt (Bauer 1953, 1956, 1958a). Die Zahl der Wiederfunde ist zwar noch gering, doch ergänzen diese die zahlreichen Funde Topals (1955) in sehr glücklicher Weise. Während die Funde Topals erkennen lassen, daß in den ungarischen Mittelgebirgen nur die Sommerpopulation der Großen Ungarischen Tiefebene überwintern, deuten unsere wenigen Funde schon an, daß die den Sommer in der Kleinen Ungarischen Tiefebene zubringende westpannonische Population zur Überwinterung in Höhlen am Fuße

der Ostalpen zieht. Hier sind bisher Winterquartiere in der Hermannshöhle am Wechsel, Niederösterreich, in der Fledermauskluft bei St. Margarethen, Burgenland und im Katerloch bei Weiz, Steiermark, bekannt. Nur in der letztgenannten Höhle überwintert die Art in größerer Zahl (3—500 Tiere; Bauer 1958a). Dorthin wandern die Kleinmausohren aus dem Südteil der Kl. Ungarischen Tiefebene:

- | | | | | |
|---------------|---|---|-------------|---|
| 1. R X 102025 | ♂ | B | 6. 10. 1955 | Burg Güssing |
| | | K | 27. 2. 1956 | Katerloch bei Weiz
65 km NW (H. Hofer) |
| 2. R X 102116 | ♀ | B | 8. 1. 1957 | Katerloch bei Weiz |
| | | K | 23. 6. 1957 | Heviz-fürdő, — 170 km E
(G. T.) |
| 3. R X 102524 | ♀ | B | 7. 1. 1957 | Katerloch bei Weiz (O. Kepka) |
| | | K | 23. 6. 1957 | Heviz-fürdő (G.T.) |

In der Fledermauskluft wurden bisher nur Tiere aus den Sommerkolonien der näheren Umgebung, des Neusiedlerseegebietes, überwintert nachgewiesen:

- | | | | | |
|---------------|---|---|--------------|---|
| 4. R X 102034 | ♀ | B | 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | K | 10. 9. 1957 | Kirche in Illmitz,
— 14 km ESE |
| 5. R X 102012 | ♂ | B | 21. 2. 1955 | St. Ma. |
| | | K | 30. 12. 1955 | — „ — |
| | | K | 10. 5. 1958 | Rust am Neusiedlersee,
3 km E (St. Aumüller) |

Myotis myotis: Von den vielen, in Güssing im Südburgenland in einer großen Wochenstube beringten Mausohren wurde bisher erst ein einziges wiedergefunden:

- | | | | |
|---------------|---|---|---------------------|
| 1. R X 105544 | ♀ | B | Kloster Güssing |
| | | K | Gasztony, Ko, Vas., |

Für ihre Hilfe bei der keineswegs immer gemütlichen Markierungs- und Kontrollarbeit danken wir Fr. F. Spitzenberger und den Herren Dr. P. Schubert, St. Leiner und H. Zeberl.

6. Literatur

- Aellen, V. (1952): Baguement des chauves-souris dans le Jura suisse. Orn. Beob., 49, 8-17.
- Bauer, K. (1953): Für das Burgenland neue Säugetiere. Bgld. Heimatbl., 15, 154-162.
- (1956): Erster Nachweis der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie) für Österreich. D. Höhle, 7, 89-91.
- (1958a): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Diss. Univ. Wien, 301 pp.
- (1958b): Die Fledermäuse des Linzer Gebietes und Oberösterreichs. Naturkundl. Jahrb. Linz, 1958, 307-323.
- (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). Bonn. Zool. Beitr., 11, 141-344.

- Bels, L. (1952): Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg, 5, 1-99.
- Bourliere, F. (1947): La longevité du Petits Mammifères sauvages. Mammalia, 11, 111.
- Caubere, B. und R. Caubere (1948): Les chiropteres des grottes du Queire en 1948. Mammalia, 12, 136-139.
- Dorst, J. (1954): La longevité des chiropteres. Mammalia, 18, 231-36.
- Dulic, B. (1956): Contribution à l'étude de *Miniopterus schreibersi* Kuhl en Croatie. Speleolog, 3/4, 3-11.
- Eisentraut, M. (1957): Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei *Myotis myotis* Borkh. Experientia, 3, 157.
- Frick, H. und H. Felten (1957): Ökologische Beobachtungen an sardinischen Fledermäusen. Zool. Jb., (Syst.), 81, 175-189.
- Furrer, M. (1957): Ökologische und systematische Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz. Laupen (Bern), 87 pp.
- Gaisler, J. (1956): Faunistische Übersicht der tschechoslowakischen Fledermäuse. Ochr. prirod., 11, 161-169.
- Gulino, G. und G. Dal Piaz (1938): I chiropteri italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 47, 1-43.
- Hugues, A. (1913): Sur les migrations des Chiroptères. C.-r. Ass. Franc. Adv. Sc.
- Issel, W. (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal. Zool. Jb. (Syst.), 79, 71-86.
- Kahmann, H. und A. Brotzler (1955): Das Bild der Fledermauslebewelt auf der Insel Korsika. Sgtdl. Mitt., 3, 53-66.
- Kappus, A. und T. Rüggeberg (1952): Die Langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl. Mitt. Bad. Landesver. Naturkde. u. Naturschutz, NF, 5, 310-318.
- Rebel, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs. Wien, 119 pp.
- Sochurek, E. (1959): Die Langflügel-Fledermaus im Burgenland. D. Höhle, 10, 8-10.
- Topal, G. (1954): Données sur la répartition des chauves-souris du bassin des Carpathes. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung., SN, 5, 471-483.
- (1956): The Movements of Bats in Hungary. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung., SN, 7, 477-489.
- Vachold, J. (1956): Beitrag zur Verbreitung einiger Chiropteren-Arten in der Slowakei. Biologia, 2, 173-178.
- Vornatscher, J. (1957): Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich). D. Höhle, 8, 8-13.
- Wettstein, O. (1955): Catalogus Faunae Austriae. XXIIc. Mammalia, 16 pp.

Anschrift der Verfasser: Dr. Kurt Bauer, Museum A. Koenig, Bonn
cand. phil. Hans Steiner, 1. Zool. Inst. d. Univ. Wien.

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Graz.
Vorstand: Prof. Dr. Erich Reisinger

Die Ergebnisse der Fledermausberingung in der Steiermark vom Jahr 1949 bis 1960

Von
OTTO KEPKA
(Mit 2 Karten)

Einleitung

Der vorliegende Bericht umfaßt die innerhalb der politischen Landesgrenzen des Bundeslandes Steiermark (Österreich) vorgenommenen Beringungen von Fledermäusen vom Jahr 1949 bis Februar 1960 und ihre Wiederfunde. Mit der Beringung von Fledermäusen hat in unserem Gebiet Herr Gustave Abel¹⁾ im Jahre 1949 begonnen unter Mithilfe von Herrn Karl Wiesler (Peggau, Steiermark). Abel verwendete dabei Ringe des Zoolog. Museums Berlin in einer einzigen Größe. Insgesamt hat Abel in einem kurzen Zeitraum 192 Fledermäuse von 3 Arten beringt (siehe Tabelle 1). Fortlaufende Kontrollen wurden von ihm nicht durchgeführt, so daß eine Pause von 6 Jahren eintrat. Im Jahre 1955 setzte Herr Dr. Dipl. Ing. Kurt Bauer²⁾ die Beringung fort mit Ringen der Vogelwarte Radolfzell. Er beringte von sieben Arten insgesamt 774 Individuen. Unterstützt wurde er durch Herrn D. W. Janes, Topeka, USA und dem Verfasser selbst. Angeregt von Herrn Bauer begann ich im Jahr 1956 mit der Beringung und auch der Kontrolle. Diese Tätigkeit dauerte bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt an und soll auch künftig fortgesetzt werden. Mit der Beringungstätigkeit verband ich Untersuchungen über eine bestimmte Gruppe ektoparasitischer Milben der Fledermäuse, deren Ergebnisse Gegenstand anderer Publikationen waren oder noch sein werden.

Zu Dank verpflichtet bin ich meinem Institutsvorstand, Herrn Prof. Dr. Erich Reisinger, für sein Wohlwollen und Entgegenkommen, das er meiner Exkursions-tätigkeit entgegenbrachte. Ferner danke ich Herrn Dr. Ing. Kurt Bauer für seine wertvollen Anregungen und seine freundliche Einführung³⁾. Mein Dank gebührt nicht zuletzt einer großen Zahl Studenten, welche mir bei der Beringung behilflich waren. Von ihnen seien die Herren cand. phil. Gernot Bretschko, Graz, cand. phil. Wolf Reuter und cand. phil. Wilhelm Möller, beide aus Kiel, besonders bedankt. Den Mitarbeitern der Vogelwarte Radolfzell danke ich für ihre Bemühungen bei der Beschaffung der Originalunterlagen.

¹⁾ Verein für Höhlenkunde, Salzburg. Für die Überlassung der Originalberingungslisten danke ich Herrn Abel aufrichtig.

²⁾ Ehemals Österr. Vogelwarte, Neusiedl a. See, z. Zeit Zool. Forschungsinstitut Alex. Koenig, Bonn.

³⁾ Die Exkursionen von Kurt Bauer und Otto Kepka wurden ermöglicht durch Subventionen des Österr. Arbeitskreises für Wildtierforschung, dem dafür herzlich gedankt sei.

Die Beringungen

Seit dem Beginn der Beringungen wurden insgesamt 2754 Fledermäuse von den drei Beringern beringt. Die Mehrzahl davon wurde in ihren Winterquartieren, nur etwa ein Fünftel der Fledermäuse wurde im Sommerquartier beringt. Von diesem Fünftel gehörten die meisten Tiere, nämlich 450 Individuen, der Wimperfledermaus, *Myotis emarginatus* Geoffroy, an. Ihnen gesellen sich 66 *Myotis myotis* Borkh., 3 *Plecotus auritus* L., 8 *Rhinolophus hipposideros* Bechstein und 2 *Rhinolophus ferrum-equinum* Schr. zu

Tabelle 1

Beringte Fledermausarten in der Steiermark

Be- ringer	<i>Rh.</i> <i>hippos.</i>		<i>Rh.</i> <i>ferr.</i>		<i>M.</i> <i>myotis</i>		<i>M.</i> <i>oxyg- nathus</i>		<i>M.</i> <i>emarg.</i>		<i>M.</i> <i>natter.</i>		<i>P.</i> <i>aurit.</i>		<i>M.</i> <i>schreib.</i>		<i>B.</i> <i>bar- bast.</i>		Sum- me
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Abel	100	33	36	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	192
Bauer	211	66	47	29	9	15	56	23	—	193	—	—	—	—	70	33	12	8	774
	2																		
Kepka	457	298	112	47	85	156	18	12	11	272	1	—	2	3	134	131	10	11	1788
	7		14		4		1								2				
Summe	768	397	195	98	94	171	74	35	11	465	1	0	2	3	204	164	22	19	2754
	9		14		4		1								2				
Geschlechts- verhältnis	1,9:1		1,9:1		1:1,8		2,1:1		1:42,3		— —		1:1		1,2:1		1,2:1		

Bem.: Die zwischen den Zahlen für die Geschlechter stehenden Ziffern bedeuten die Anzahl der Individuen, bei welchen das Geschlecht unbekannt geblieben ist. Dies gilt auch für die folgenden Tabellen.

Tabelle 2

In der Lurgrotte beringte Fledermäuse.

Beringer	Abel				Bauer				Kepka					
Datum	21. 2. 49		22. 2. 49		12. 1. 57		14. 2. 57		26. 3. 58		24. 2. 59		26. 11. 59	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Rh.</i> <i>hippos.</i>	0	2	62	22	21	15	27	12	13	7	—	—	—	—
<i>Rh.</i> <i>ferrumequ.</i>	29	9	7	13	21 ¹	13	4	1	30 ¹	11	10	3	29	11
									1		12		1	
<i>B.</i> <i>barba-</i> <i>stellus</i>	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—

I. Winterquartiere

1. Das Höhlengebiet bei Peggau.

Rund um die Ortschaft Peggau im Mittleren Murtal liegt eine Anzahl von Höhlen, die an den Rändern einer ursprünglich einheitlichen, heute in Einzelteile zerlegten Schöckelkalkmasse liegen. In einigen davon wurden Beringungen und Kontrollen durchgeführt.

a) Lurgrotte bei Peggau (640—407 m ü. NN.), früher auch Schmelzhöhle genannt, führt in 4 km Länge in O-W-Richtung durch den Stock der Tanneben. Sie hat zwei Eingänge, bei Semriach und Peggau. Vom letzteren Eingang her wurde die Höhle von den Beringern häufiger begangen, von Semriach aus meines Wissens nur ein einziges Mal. Die Höhle hat ausgebauten Wege. Große Dome, Röhren und Klüfte sowie künstliche Tunnels wechseln ab. In dieser Höhle sind die bei uns bisher größten Winterschlafgemeinschaften von der Großen Hufeisennase, *Rh. ferrumequinum*. Die Tiere hängen hier in Trauben oder zumindest sehr knapp nebeneinander. Natürlich fehlen einzeln hängende Tiere nicht, so wie sie in den anderen Höhlen angetroffen werden.

b) Die Höhlen der Peggauer Wand (zw. 410—480 m ü. NN.). Über dem Markt Peggau erhebt sich im Osten der Westabbruch der Tanneben, die sog. „Peggauer Wand“ mit einer großen Anzahl von Höhleneingängen in verschiedenen Niveaus. Am Fuß der Wand befindet sich seit dem vergangenen Weltkrieg ein weitverzweigtes künstliches Stollensystem. Da es sehr zieht in diesen Stollen, werden sie von den Fledermäusen weitgehend gemieden. Die Fledermäuse wurden hauptsächlich in den oberen Naturhöhlen (I—IV) gefunden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Miniopterus schreibersi* (Bauer 1958). Von mir wurde noch nie ein Tier dieser Art in diesen Höhlen gefunden.

Tabelle 3

Beringte Fledermäuse in den Höhlen der Peggauer Wand.
Höhle IV und Stollen. Beringer: Bauer. Datum: 12. 1. 1957.

	♂	♀
<i>Rh. hipposideros</i>	11	11
<i>Rh. ferrumequinum</i>	2	3
<i>M. schreibersi</i>	0	1
<i>M. oxygnathus</i>	2	0

c) Die Badlgrabenhöhlen. Zwischen dem Nordrand der Tanneben und dem Südfuß des Hochtrötsch zieht in westlicher Richtung der Badlgraben, an dessen Wänden wieder eine Reihe von Höhleneingängen liegen.

Die Große und die Kleine Badlhöhle (495 m und ungefähr 500 m ü. NN.), von welchen die erste die bedeutungsvollste des Badlgrabens ist, sowohl bezüglich ihrer Größe als auch ihrer Eignung als Fledermausquartier. In der Großen Badlhöhle wurden seit 1956 fortlaufend Kontrollen durchgeführt. Sie ist das am besten bearbeitete Winterquartier in unserem Gebiet und wird hauptsächlich von der Kleinen Hufeisennase aufgesucht, weiter wurden in ihr die meisten Mopsfledermäuse beringt, die z. B. in der Drachenhöhle bisher überhaupt fehlen. Alle anderen Arten treten in ihrer Individuenzahl hinter diesen beiden Arten in der Großen Badlhöhle zurück.

T a b e l l e 4

In der Großen Badlhöhle beringte Fledermäuse.

Beringer	Abel	Bauer	Kepka							
Datum	23. 2. 49	19. 1. 56	16. 4. 56	13. 10. 56	9. 12. 56	22. 4. 57	6. 6. 57			
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀			
<i>Rh. hipposid.</i>	29 8	81 2	9 7	7 3	36 11	26 11	2 0			
<i>Rh. ferrume-</i>										
<i>quin. B.</i>	— —	9 6	2 0	9 7	2 1	1 0	— —			
<i>barba-</i>										
<i>stellus</i>	— —	8 3	— —	1 1	3 0	— —	— —			
<i>M. myotis</i>	— —	0 3	— —	1	— —	0 1	— —			
<i>M. oxygnatus</i>	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			
<i>M. emargi-</i>										
<i>natus</i>	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			
<i>M. natlereri</i>	— —	— —	— —	— —	— —	1 0	— —			

Fortsetzung von Tabelle 4

[illegible]

Ihr gegenüber am anderen Hang des Grabens liegt die Repolusthöhle (ungefähr 500 m), die von uns nur zweimal besucht wurde. Von den übrigen Badlgrabenhöhlen wurden die Kleine Badlhöhle, die Aragonithöhle (520 m) und eine kleine Höhle neben dem Badlwirt (420 m) je zweimal besucht.

Tabelle 5

In den übrigen Badlgrabenhöhlen beringte Fledermäuse.

Höhle	Kleine Badlhöhle		Repolusthöhle		Badlwirthöhle	
Beringer	Abel		Kepka		Kepka	
Datum	21. 2. 49		19. 3. 58		19. 3. 58	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Rh.hipposid.</i>	1	0	3	0	1	0
<i>Rh. ferrumequ.</i>	—	—	—	—	—	—
<i>B.barbastellus</i>	—	—	0	2	—	—

d) Die Kesselfallhöhlen (etwa 550 m ü. NN.) sind kleine Höhlen, zwischen dem Bach und einem kleinen Seitenbach am Südostrand der Tann-
eben gelegen. Sie wurden nur einmal besucht, und bei dieser Gelegenheit wurden nur wenige Fledermäuse beringt. Kontrollen wurden nicht durchgeführt. Bauer beringte am 14. 3. 1957 5 ♂♂ und 4 ♀♀ der Kleinen Hufeisennase und je ein Männchen und Weibchen der Großen Hufeisennase in diesen Höhlen.

2. Das Höhlengebiet zwischen Mixnitz und Hochlantsch.

Die Drachenhöhle bei Mixnitz (1100 m ü. NN.). Zwischen der Mur und Hochlantsch ist eine Reihe von Höhlen angeschnitten, von welchen die bekannteste die Drachenhöhle bei Mixnitz ist. Sie ist die einzige von uns in diesem Gebiet besuchte Höhle. Es erübrigt sich daher, auf die anderen einzugehen.

Tabelle 6

Die in der Drachenhöhle beringten Fledermäuse.

Beringer	Bauer		Kepka									
Datum	15. 2. 57		14. 1. 58		5. 3. 58		22. 3. 58		18. 2. 59		6. 11. 59	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Rh.hippos.</i>	44	7	25	20	34	44	9	21	95	62	10	24
			1		3				2			
<i>Rh.ferrumequ.</i>	1	0	—	—	—	—	—	—	5	3	0	1
<i>M.myotis</i>	4	10	11	18	23	28	6	6	20	25	9	6
											1	
<i>M.oxygnath.</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	5	6
											1	
<i>M.emarginatus</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	1	0	—	—

In der Drachenhöhle befinden sich die größten uns derzeit bekannten Schlafgemeinschaften von *M. myotis*, *M. oxygnathus* und die meisten in einer Höhle angetroffenen *Rh. hipposideros*. *Rh. ferrumequinum* ist fast ständig anzutreffen. Schlafgemeinschaften, so wie sie in der Lurgrotte gefunden wurden, fehlen hier. Die Individuen dieser Art hängen in der Drachenhöhle stets einzeln.

3. Das Höhlengebiet bei der Raabklamm.

a) Das Katerloch (900 m ü. NN.), am Fuße des Gösser, nahe Dürntal bei Weiz in der Oststeiermark, wurde in den Jahren 1951 bis 1955 erschlossen und ist nun in einzelnen Teilen leicht begehbar. Die Höhle setzt sich zusammen aus dem Marteldom und einem vielfältigen System von Klufthöhlen von großer Ausdehnung. Beringungen wurden durchgeführt, planmäßige Kontrollen jedoch nicht.

Tabelle 7

Die im Katerloch und in der Graßlhöhle beringten Fledermäuse.

Katerloch			Graßlhöhle	
Beringer	Bauer		Kepka	
Datum	4. 4. 56	5.—8. 1. 57	5.—8. 1. 57	4. 1. 57
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀
<i>Rh. hipp.</i>	— —	0 3	3 5	8 2
		1		
<i>Rh. ferrum.</i>	— —	— —	— —	0 1
<i>M. myotis</i>	2 0	2 1	4 9	— —
			1	
<i>M. oxygnathus</i>	27 4	27 19	11 5	— —
<i>B. barbastellus</i>	— —	2 4	0 2	— —
<i>M. emarginatus</i>	— —	— —	1 0	— —
<i>P. auritus</i>	— —	— —	1 0	— —

b) Die Graßlhöhle (700 m ü. NN.), ebenfalls am Fuße des Gösser gelegen, ist eine kleine Schauhöhle; nur wenige Tiere wurden beringt, Kontrollen fanden nicht statt.

c) Stollen in der Umgebung von Arzberg (ungefähr 680 m ü. NN.). Eine Reihe von aufgelassenen Bergwerksstollen rund um Arzberg sowie die Ruine Stubegg wurden einmal besucht. Kontrollen wurden nicht durchgeführt.

4. Rettenwandhöhle (641 m ü. NN.) bei Kapfenberg, Obersteiermark, Schauhöhle, wurde nur einmal von G. Abel am 20. 2. 1949 besucht, wobei er 8 ♂♂ und 1 ♀ der Kleinen Hufeisennase und 1 ♂ der Mopsfledermaus beringte.

Tabelle 8

In den Stollen um Arzberg beringte Fledermäuse.

	Arzberg Stollen I		Stollen II	Ruine Stubegg
Beringer	Bauer	Kepka	Kepka	Bauer
Datum	10. 1. 57	10. 1. 57	10. 1. 57	10. 1. 57
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀
<i>Rh. hippos.</i>	2 3	4 0	— —	— —
<i>Rh. ferrumequ.</i>	— —	0 1	— —	— —
<i>B. barbastellus</i>	— —	— —	1 2	— 1

5. Kraushöhle bei Gams/Hieflau im Gesäuse, Obersteiermark, wurde nur einmal von Bauer besucht am 2. 4. 1956, wobei er 13 ♂♂ und 1 ♀ der Kleinen Hufeisennase beringte. Kontrollen keine.

6. Stollen bei St. Gotthardt/Weinzödl, nördlich von Graz, (um 370 m ü. NN.). Im Krieg künstlich angelegte Stollen, die nur sehr kurz sind. Beringungen und Kontrollen von Kepka durchgeführt. Am 27. 4. 1956 wurden beringt: *Rh. hippos.*: 1 ♂ und 4 ♀♀; *Rh. ferrumequinum*: 1 ♂. Am 27. 3. 1957 von *Rh. ferrumequinum* 1 ♂ und von *P. auritus* 1 ♂.

7. Die Römersteinbrüche bei Aflenz/Retznei, südlich von Leibnitz (etwa 300 m ü. NN.). Diese schon seit der Römerzeit in einem Leithakalkstock unterirdisch angelegten Steinbrüche erscheinen als ideale Winterquartiere für Fledermäuse. Ein Teil der meist abgeschlossenen Kavernen wird heute von landwirtschaftlichen Genossenschaften u. ä. als Keller benützt, so daß durch die dauernde Störung die Fledermäuse vertrieben werden. Der interessanteste Teil ist leider durch Tore versperrt, und es ist fast ausgeschlossen, Zutritt zu erlangen. Die Beringungs- und Kontrolltätigkeit beschränkte sich daher auf den von uns als Stollen I bezeichneten frei zugänglichen Teil in Aflenz. In diesem Stollen wurde zeitweise eine Winterschlafgesellschaft von *M. schreibersi* angetroffen. Ob das zeitweilige Feh-

Tabelle 9

Im Stollen I bei Aflenz/Retznei beringte Fledermäuse.

Beringer	Bauer				Kepka
Datum	27. 10. 55	18. 1. 56	11. 1. 57	9. 2. 57	13. 5. 56
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀
<i>M. schreibersi</i>	59 22	10 9	1 1	— —	— —
<i>Rh. hippos.</i>	— —	1 1	— —	6 7	1 0
<i>Rh. ferrumequ.</i>	1 1	— —	— —	7 4	— —
<i>M. myotis</i>	— —	1 —	— —	— —	— —

Tabelle 9, Fortsetzung.

Beringer	Kepka									
Datum	28. 3. 58		26. 10. 58		4. 1. 59		27. 2. 59		24. 11. 59	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>M.schreibersi</i>	120	98	7	24	7	6	0	3	—	—
	2									
<i>Rh.ierrumequ.</i>	—	—	—	—	1	1	—	—	2	1

len der Kolonie auf Quartierwechsel oder auf echte Populationsschwankungen zurückzuführen ist, konnte wegen der oben angeführten Begehungsschwierigkeiten des Höhlensystems nicht geklärt werden. Einen Schluß zu ziehen erschien voreilig.

II. Die Sommerquartiere

Die Beringungstätigkeit in den Sommerquartieren war im Vergleich zu jener in den Winterquartieren weitaus geringer, wie bereits erwähnt wurde. Lediglich im Schloß Brunnsee wurde die dort ansässige Wochenstube von der Wimperfledermaus, *M. emarginatus*, laufend kontrolliert.

1. Schloß Brunnsee (240 m ü. NN.) bei Mureck, Südsteiermark. In einer klimatisch günstigen Lage liegt das Schloß in einem ausgedehnten Park mit hohen Eichen, Pappeln und anderem Baumbestand. In einer Turmkuppel oder seltener — nach Störungen — im Schloßdach hält sich vom späten Frühjahr bis zur Sommermitte eine große Wochenstube (höchste geschätzte Anzahl 450 bis 500 ♀♀ und juv.) von *M. emarginatus* auf. Sie stellte die erste bekanntgewordene Wochenstube dieser Art in der Steiermark dar. Inzwischen wurden von mir noch einige andere gefunden.

Tabelle 10

Die in Brunnsee beringten Fledermäuse.

Beringer	Bauer				Kepka									
Datum	4. 5. 6. 55		29. 5. 55		16. 5. 56		9. 6. 57		29. 6. 57		5. 6. 58		26. 6. 58	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>M. emarginatus</i>	0	169	0	24	0	80	0	87	7 juv. 63		0	17	0	24
<i>M. myotis</i>	—	—	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rh. ierrumequ.</i>	—	—	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2. Hengsberg bei Preding, Weststeiermark (320 m ü. NN.), im Kirchturm (spitzer Giebel, Holzbau mit Blechdach außen) befindet sich eine Wochenstube von *M. myotis*. Leider sind die Tiere schwer zu erreichen, so daß weitere Störungen vermieden und keine Kontrollen durchgeführt wurden.

Tabelle 11

In Hengsberg beringte Fledermäuse

Beringer	Kepka			
Datum	7. 5. 56	13. 5. 56	31. 5. 56	
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	
<i>M. myotis</i>	1 19	1 18 1	2 23	

3. St. Veith ob Graz (380 m ü. NN.). Im Kirchturm (spitzer Giebel, Holzkonstruktion mit Blechbeschlag) halten sich einzelne Männchen von *M. myotis* auf. Im Dachgiebel des Kirchenschiffes ist eine kleine Wochenstube von der Langohrfledermaus, *P. auritus*. Beringungen und Kontrollen wurden durchgeführt.

Tabelle 12

In St. Veit ob Graz beringte Fledermäuse.

Beringer	Kepka			
Datum	3. 6. 56	20. 6. 56	12. 6. 56	12. 5. 58
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀
<i>P. auritus</i>	0 1	— —	— —	— 2
<i>M. myotis</i>	— —	1 0	4 —	— —

4. Im Ennstal, Obersteiermark, wurden einige Fledermäuse im Schloß Trautenfels und in der Kirche von Wörschach beringt. Kontrollen fanden nicht statt.

Tabelle 13.

Beringer	Kepka		
Schloß Trautenfels,	3. 6. 56	Rh. hippos.	4 ♂♂ + 1 ♀
Wörschach, Kirche,	3. 6. 56	Rh. hippos.	2 ♀♀

Die Wiederfunde

Die meisten Wiederfunde wurden durch die eigenen Kontrollen an den Beringungsorten gewonnen. Fernfunde sowohl durch Meldungen fremder Personen als auch durch eigene Suchtätigkeit im ganzen Land sind viel seltener. Dies hängt mit der zerstreuten und verborgenen Lebensweise der Fledermäuse und einem glücklicherweise vorhandenen Desinteresse der

Bevölkerung dieser Tiergruppe gegenüber zusammen. Zwar sind dadurch die Fernfunde im Sommer geringer, dies wird aber durch die Unge-störtheit der Fledermäuse aufgewogen. Von 631 Wiederfunden (= 22,9% der beringten Fledermäuse) betrafen 39 Rückmeldungen von Fernfunden (i. w. S.), das sind 5,0% aller Wiederfunde. Für die Kenntnis der Wan-derungen unserer Fledermäuse haben diese Rückmeldungen eine sehr große Bedeutung. Es kann daher die Ansicht von Bopp 1958, daß „der wis-senschaftliche Wert der Beringung, ... dadurch fragwürdig wird, daß die Fernfunde einen zu geringen Prozentsatz betragen“, nicht unwidersprochen bleiben. Bopp hatte nur 6,1% Wiederfunde der beringten Individuen, Rück-meldungen außerhalb des Quartiers betrugen 1,4% der Beringungen. Daß bei entsprechend hoher Anzahl der Beringungen und der Kontrollen auch die Fernfunde (sowohl die relativen als auch die absoluten Zahlen) häu-figer werden, ist auch von anderer Seite durch viele Beispiele belegt.

Unwidersprochen bleibt die zweifelsohne vorhandene Gefährdung der Fledermäuse durch die Beringung und durch die Störung der Kolonie. Mit Überlegung und auch entsprechender Vorbereitung durch den Beringer können die subjektiven Gefahren vermindert werden, erhalten bleibt die Gefährdung durch den Ring.

Zum Ring verhalten sich die einzelnen Arten verschieden. Die größe-ren Arten, wie *M. myotis*, *M. oxygnathus* und *Rh. ferrumequinum* finden sich mit dem Vorhandensein des Ringes weniger gut ab als die kleineren Arten. Vermittels ihres stärkeren Gebisses versuchen einzelne Tiere un-entwegt den Ring zu zerbeißen. Dadurch wird der Ring nicht nur unleser-lich und damit für den wissenschaftlichen Zweck wertlos, sondern das Tier verletzt sich noch mehr als notwendig wäre. Da der größere Teil der Tiere sich aber mit dem Ring abfindet und die Ringe in den meisten Fällen leserlich bleiben, werden von mir die Ringe von den „Beißern“ wieder entfernt, da sie wertlos und damit eine unnötige Gefahr für das Indivi-duum bedeuten.

Die kleineren Arten sind weniger imstande die Ringe zu zerbeißen und wahrscheinlich auch friedfertiger. Lediglich bei zwei Tieren von *Minopterus schreibersi* waren die Ringe stärker zerbissen. Sie waren aber noch deutlich ablesbar. Auf das Verhalten der Fledermäuse gegenüber den Störungen wird weiter unten eingegangen.

Eine genaue Liste sämtlicher Wiederfunde ist in der Zentralstelle für Fledermausberingung im Museum A. Koenig, Bonn, und beim Autor depo-niert. Dieselbe kann im gegebenen Fall angefordert werden. Allen Mel-dern von Wiederfunden möchte ich an dieser Stelle für ihre Mithilfe meinen wärmsten Dank aussprechen.

Die Wiederfunde im Winterquartier

Um zu schlüssigen und beweiskräftigen Ergebnissen zu gelangen, ist bei Beringungsversuchen sowohl eine genügend lange Beobachtungsdauer

als auch eine entsprechende Zahl von Beringungen und Wiederfunden notwendig. Bei der Beurteilung unserer Ergebnisse ist daher die relativ kurze Zeitspanne der Beobachtungsdauer zu berücksichtigen. Einigermmaßen befriedigende Zahlen von Beringungen und Wiederfunden liegen von den beiden Hufeisennasen vor. Hier beginnen sich einige Tatsachen abzuzeichnen, auf die hier kurz eingegangen werden soll. In der Tabelle 14 ist die Statistik der gesamten Wiederfunde festgehalten.

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Wiederfunde bei einzelnen Arten nicht unbedeutend sind. So wurden von den beiden Hufeisennasen und der Wimperfledermaus mehr als 20% der beringten Individuen bei den Kontrollen festgestellt. Der Prozentsatz der Wiederfunde liegt sogar noch höher und erreicht teilweise, wie bei der Großen Hufeisennase und der Wimperfledermaus, über 30%, da einzelne Individuen ja mehrmals gefunden wurden. Aus der Tabelle 14 ist dies leicht zu entnehmen und zu erkennen, daß bei der Kleinen Hufeisennase mehrmalige Wiederfunde einzelner Individuen am häufigsten waren. Im folgenden werden nun die Ergebnisse bei den einzelnen Arten besprochen.

Rhinolophus hipposideros, Kleine Hufeisennase.

Geschlechtsverhältnis und Alter.

Während bei der Betrachtung des Geschlechtsverhältnisses aller beringten Kleinen Hufeisennasen dieses $\sigma : \varphi = 1,9 : 1$ beträgt (siehe Tabelle 1), wird bei den Wiederfunden das auch von anderen Autoren bereits festgestellte Verhältnis von annähernd $7 : 3$ gefunden (Tabellen 15, 16 und 17). Dieses Geschlechtsverhältnis steht in Zusammenhang mit der von Mrkos et Trimmel 1951 und Vornatscher 1957 erkannten kürzeren Lebensdauer der Weibchen. Danach werden in aufeinanderfolgenden Jahren immer weniger $\varphi\varphi$ als $\sigma\sigma$ vom vorhergehenden Jahr gefunden. So kommt es zu einem Überwiegen der $\sigma\sigma$ in den einzelnen Geburtsjahrgängen, besser gesagt in den Beringungsjahrgängen. Dieses Verhältnis ist aber nicht konstant und kann Schwankungen unterliegen, wie sie Eisentraut 1947 für *M. myotis* nachgewiesen hat. Ähnliches ist auch in unserem Beringungsbereich festzustellen. Für alle zusammengefaßten Wiederfunde aus der Großen Badlhöhle und der Drachenhöhle ergibt sich ein Verhältnis $\sigma\sigma : \varphi\varphi = 7 : 3$. In den beiden ersten Kontrollwintern nach der Beringung ist das Verhältnis für die $\sigma\sigma$ sogar noch günstiger (Tabelle 15). Doch sind bei der Beurteilung dieser Befunde die eingangs erwähnten Bedenken zu berücksichtigen. Interessant ist jedoch die eine Tatsache, daß das Verhältnis der gesamten beringten Individuen in der Großen Badlhöhle und in der Drachenhöhle entschieden verschieden ist (vergleiche die Tabellen 16 und 17). Während in der Großen Badlhöhle das Verhältnis von $7 : 3$ bereits aus der Anzahl der Beringten erkennbar ist, war das Verhältnis der Beringten in der Drachenhöhle annähernd $1 : 1$. Dies ist be-

Tabelle 14
Statistik der Wiederfunde in der Steiermark beringter Fledermäuse.

	<i>Rh. hipposi- deros</i>	<i>Rh. ferrum- equinum</i>	<i>M. myotis</i>	<i>M. oxygna- thus</i>	<i>M. emargi- natus</i>	<i>M. schreibersi</i>	<i>B. barbastellus</i>	Summe
Anzahl der beringten Individuen	1174	307	269	110	476	370	42	2748
Anzahl der Wiederfunde in % der beringten Individuen	311 26,4%	107 34,8%	11 4,0%	5 4,5%	150 31,5%	39 10,5%	8 19,0%	631
Anzahl der wiedergefundenen Individuen	254 21,5%	82 26,7%	11 4,0%	5 4,5%	122 25,6%	37 10%	6 14,2%	517
Anzahl der 2 × gefundenen Individuen	36	20	—	—	26	2	—	84
Anzahl der 3 × gefundenen Individuen	5	2	—	—	4	—	1	12
Anzahl der 4 × gefundenen Individuen	2	—	—	—	2	—	—	4
Anzahl der 5 × gefundenen Individuen	1	—	—	—	—	—	—	1

Tabelle 15

Rh. hipposideros.

Wiederfunde aus der Gr. Badlhöhle und Drachenhöhle zusammengefaßt.

Winter 55/56		Winter 56/57		Winter 57/58		Winter 58/59		Winter 59/60		Geschlechts- verhältnis in %	Jährliche Verlustziffer in % vom Vorjahrsbestand		
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀				
Anzahl d. Bering.		Anzahl der Wiederfunde								♂	♀	♂	♀
90	9	9	0	6	0	3	0	1	0			Nach der Beringung	
		105	32	41	6	16	1	5	1	100 : 0		90	100 im 1. Winter
				100	101	15	11	7	5	88,7 : 11,3		58,8	81,3 im 2. Winter
						161	84	21	12	74 : 26		75,9	88,8 im 3. Winter
								68	50	65,4 : 34,6		82,6	81,1 im 4. Winter
										66,9 : 33,1		im Beringungswinter	

stimmt kein zufälliger Befund und bei einem Studium der Tabellen 16 und 17 zu erkennen. Auch wenn man die Verschiedenheit der beiden Höhlen in bezug auf Ausdehnung und damit Kontrollierbarkeit in Betracht zieht. Die Badlhöhle kann nämlich leicht zur Gänze kontrolliert werden, während die Drachenhöhle wegen ihrer sehr hohen Dome und Gänge eine vollständige Kontrolle nicht zuläßt. Zwar hängen gar nicht selten kleine Hufeisennasen unerreichbar hoch. Die Masse der kleinen Hufeisennasen wird

Tabelle 16

Rh. hipposideros. Wiederfunde in der Großen Badlhöhle.

Winter 55/56		Winter 56/57		Winter 57/58		Winter 58/59		Winter 59/60		Geschlechts- verhältnis in %	Jährliche Verlustziffer in % vom Vorjahrsbestand		
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		♂	♀	
Anzahl d. Bering.		Anzahl der Wiederfunde								♂	♀	♂	♀
90	9	9	0	6	0	3	0	1	0			Nach der Beringung	
		61	25	15	3	7	1	3	1	100 : 0	90	100	im 1. Winter
				42	16	9	4	6	2	87,5 : 12,5	70	88	im 2. Winter
						66	22	10	4	79,2 : 20,8	69,9	73,7	im 3. Winter
								58	26	69,5 : 30,5	76,5	74,1	im 4. Winter
										76,4 : 23,6	im Beringungswinter		

jedoch zwischen Kniehöhe und wenigen Metern über dem Höhlenboden hängend angetroffen. Zusammen mit der von anderen Autoren bereits mehrfach erwähnten und auch von uns hier festgestellten Ortstreue in der Höhle kann ein zufälliges Zustandekommen des Verhältnisses in der Drachenhöhle ausgeschlossen werden. Als Ursache könnte ein Einfluß klimatischer Faktoren in Frage kommen, und eine so bedingte Vorliebe der ♀♀ der Kleinen Hufeisennase für diese Höhle würde das normale Verhältnis von 7:3 überdecken. Anscheinend bevorzugen vom jährlichen Nachwuchs die ♀♀ die Drachenhöhle zur Überwinterung mehr als die Große Badlhöhle. Erst in den folgenden Jahren ergibt sich in der ersteren wieder ein Verhältnis von annähernd ♂:♀ = 7:3.

Die aus dem vorliegenden Material errechnete mittlere Lebenserwartung (nach der Formel von D. Lack 1954 $\frac{2-M}{2M}$; M=Mortalität) beträgt bei den ♂♂ 0,8 Jahre und bei den ♀♀ 0,6 Jahre. Diese mittlere Lebenserwartung erscheint zu kurz, und es dürften folgende Umstände verhindern, die tatsächliche Lebenserwartung errechnen zu können: 1. Die kurze Beob-

Tabelle 17

Rh. hipposideros, Wiederfunde in der Drachenhöhle.

Winter 56/57		Winter 57/58		Winter 58/59		Winter 59/60		Geschlechts- verhältnis in %	Jährliche Verlustziffer in % vom Vorjahrsbestand	
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
Anzahl d. Bering.	Anzahl der Wiederfunde							♂	♀	
44	7	26	3	9	0	2	0			
		58	85	6	7	1	3	89,7 : 10,3	59	Nach der Beringung
				95	62	11	8	68,2 : 31,8	88,2	57,2 im 1. Winter
						10	24	66 : 34	87,3	92,1 im 2. Winter
								53,8 : 46,2	84,1	im 3. Winter
										im Beringungswinter

achtungsdauer. Diese wird aber dadurch etwas gebessert, daß G. Abel 6 Jahre vorher Kleine Hufeisennasen beringte, von welchen aber kein Tier später gefunden wurde. Es scheinen also mehr als siebenjährige Individuen bei uns Ausnahmen zu sein, womit jedoch nicht behauptet werden soll, daß jenes bereits festgestellte Höchstalter für diese Art auch bei uns nicht erreicht werden könnte. 2. Die jährlichen Verlustziffern sind bei uns größer als zum Beispiel jene von Vornatscher 1957 u. a. festgestellten 40%. Sie stellen aber keine echten Abnahmen in diesem Ausmaß dar, weil nach der Beringung im gleichen Winter eine nicht unwesentliche Anzahl von Tieren das Quartier verläßt (Tabelle 18). Diese können in neuen

Quartieren überwintern, und somit wird eine größere Abnahme vorge-
täuscht, als in Wirklichkeit vorhanden ist. Als weitere Folge wird die er-
rechnete mittlere Lebenserwartung in einem verkürzenden, aber nicht vor-
handenen Sinne beeinflusst. Daß die Abnahmen des Bestandes bei den
Kontrollen im Beringungswinter nicht ausschließlich auf Störungen zurück-
zuführen sind, sondern die zeitliche Lage der Kontrollen berücksichtigt
werden muß, zeigen einige Fälle, bei denen die Kontrollen erst im März
erfolgten, also zu einer Zeit, da ein selbsttätiges Abwandern aus dem
Winterquartier bereits begonnen hatte.

Tabelle 18

Rh. hipposideros, Abwanderungen nach der Beringung.

Höhle	Anzahl der beringten		Anzahl der im Beringungswinter kontrollierten		Abnahme gegen- über der Anzahl der beringten	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Gr. Badlhöhle	317	98	65	23	79,5%	76,6%
Drachenhöhle	68	119	16	17	76,5%	85,8%

Ortstreue und Quartierwechsel

Die Ortstreue der Fledermäuse ist heute allgemein gesichert und wurde
auch bei uns durch die relativ hohe Zahl von Wiederfunden im Beringungs-
quartier bestätigt. Durch Störung in demselben kann es zu einem Orts-
wechsel kommen. Nun ist die Anzahl von Wiederfunden in fremden Quar-
tieren relativ gering, wie die Tabelle 19 beweist.

Tabelle 19 *Rh. hipposideros*,

Wiederfunde in anderen Winterquartieren

	Wiederfunde am Beringungsort	Wiederfunde in anderen Winterquartieren
♂ ♂	188	7
♀ ♀	79	4

Ein Unterschied zwischen den Geschlechtern im Verhalten gegenüber Stö-
rungen ist nicht feststellbar. Eher lassen sich störungsanfällige und
störungsresistente Individuen unterscheiden. Von den insgesamt 1174 be-
ringten Kleinen Hufeisennasen konnten nur 5 ♂ ♂ und 2 ♀ ♀ in anderen
Quartieren angetroffen werden. Und zwar wechselte von der Lurgrotte in
die Große Badlhöhle ♂ Z 20 730 im 3. Winter nach dem Beringungswinter,
von den Höhlen in der Peggauerwand ♂ Z 20,761 im 1. Winter in die Dra-

chenhöhle und blieb auch im 2. Winter dort. Von der Badlhöhle in die Drachenhöhle wechselte ♂ Z 31 809 im selben Winter (also als Reaktion auf die Störung) und ♂ Z 22 501 im 1. Winter. Ein Weibchen, Z 23 111, verhielt sich sehr interessant. Zuerst verblieb es nach der Beringung in der Badlhöhle, nach einer Kontrolle im gleichen Winter wechselte es in die Badlwirtshöhle und im 3. Winter wurde es in der Lurgrotte angetroffen (der Anlaß zum Wechsel war erst die 1. Kontrolle). Von der Badlhöhle in die Lurgrotte wechselte im Beringungswinter ♂ Z 31 759, und ♀ 23 211 war im 1. und 3. Winter im neuen Quartier. Während der Quartierwechsel von den Tieren Z 31 809 ♂, Z 23 111 ♀ und Z 31 759 ♂ eindeutig auf die Störung zurückzuführen ist, bleiben bei den anderen Fällen die Ursachen unbekannt. Somit kann abschließend gesagt werden, daß sowohl in der Ortstreue als auch in bezug auf das Verhalten gegenüber Störungen individuelle Unterschiede vorhanden sind, welche nach den eigenen Ergebnissen unabhängig vom Geschlecht der Individuen sind.

Rhinolophus ferrumequinum, Große Hufeisennase

Das Geschlechtsverhältnis und das Alter

Das Geschlechtsverhältnis, bezogen auf die Gesamtheit der beringten Großen Hufeisennasen, beträgt ♂ : ♀ = 1,9 : 1. Bei den Wiederfunden aus der Lurgrotte, den Höhlen der Peggauerwand und der Großen Badlhöhle beträgt es im allgemeinen 7 : 3, also wie bei der Kleinen Hufeisennase. Die Schwankungen in den einzelnen Kontrolljahren sind weniger groß als bei der kleineren Art (vgl. Tabellen 15, 16, 17 mit Tabelle 20). Lediglich im 2. Winter nach 1955/56 war sogar eine Inversion des Geschlechtsverhältnisses zu beobachten, welche mir unerklärbar erscheint. Die jährlichen Verlustziffern hingegen zeigen große Schwankungen. Durchschnittlich beträgt die jährliche Abnahme bei den ♂♂ 55,2% vom vorjährigen Bestand und bei den ♀♀ 54%. Die Verlustquoten der Geschlechter scheinen somit bei dieser Art gleich hoch zu sein. Doch wird wohl ein umfangreicheres Material für endgültige Aussagen abgewartet werden müssen. Denn die hier beobachteten Höchstalter von 11 und 12 Jahren, deren Feststellung den Beringungen von G. Abel zu verdanken ist, sind von 3 Männchen erreicht worden. Dies könnte ein eventueller Hinweis auf eine doch vorhandene, derzeit nicht beweisbare höhere Lebenserwartung der Männchen sein.

Ortstreue und Quartierwechsel

Wie bei der Kleinen Hufeisennase konnten auch bei der Großen gleiche Feststellungen bezüglich des Quartierwechsels getroffen werden. Nach der Beringung wurden bei Kontrollen im selben Winter von den ♂♂ 82,7% und von den ♀♀ 66,7% weniger angetroffen. Wiederum war ein Teil dieser Kontrollen im März erfolgt, und die Abwanderungen sind

daher nicht allein auf die Störungen zurückzuführen. Neben den störungsanfälligen waren ausgesprochen störungsresistente Individuen zu beobachten (mehrere ♂♂ wurden in einem Winter dreimal in der gleichen Höhle gefunden). Insgesamt stehen 60 ♂♂ und 24 ♀♀ Wiederfunde (nicht Individuen!) im selben Quartier 15 ♂♂ und 6 ♀♀ Wiederfunden in anderen Quartieren gegenüber. Die letzteren verteilen sich auf folgende Fälle: ♂ X 102 057, ♂ X 102 059, ♂ X 104 275 und ♀ X 104 285 wurden alle in der Großen Badlhöhle beringt und in der Lurgrotte in verschiedenen Wintern angetroffen. Das ♂ X 102 064 wechselte das Quartier mehrmals- und zwar in der Reihenfolge: Beringt: Badlhöhle; Kontrolle im gleichen Winter: Badlhöhle (war also noch ungestört); 2. Winter nach der Beringung: Lurgrotte; 4. Winter: Badlhöhle. Sofort nach der Beringung wechselten ihr Quartier, und zwar von der Großen Badlhöhle in die Lurgrotte, ♀ X 112 269 und ♂ X 112 273, von der Badlhöhle in die Drachenhöhle ♀ X 112 271, von der Lurgrotte in die Drachenhöhle ♀ X 112 324. Ähnlich wie ♂ X 102 064 verhielt sich das ♂ X 112 153, welches jeweils im nächsten Winter von der Lurgrotte in die Große Badlhöhle und wieder in die Lurgrotte wechselte. Von den Höhlen der Peggauer Wand in die Lurgrotte wechselten ♂ X 102 192 und ♂ X 105 002 im 1. Winter und ♀ X 105 004 im 1. und 2. Winter. Es kann nun gesagt werden, daß ein sofortiger Wechsel nach einer Störung möglich ist. Ein Quartierwechsel kann aber auch unterbleiben oder aus anderen Gründen, vielleicht aus „eigenem Entschluß“ (X 102 059 ♂ und X 102 064 ♂), vorgenommen werden.

Tabelle 20

Rh. ferrumequinum. Wiederfunde aus der Lurgrotte, Gr. Badlhöhle und Höhlen der Peggauerwand zusammengefaßt.

Winter 48/49	Winter 55/56	Winter 56/57	Winter 57/58	Winter 58/59	Winter 59/60	Geschlechts- verhältnis in %	Jährliche Verlustziffer in % vom Vorjahres- bedarf								
♂	♀	♂	♀	♂	♀		♂	♀							
Anzahl d. Bering.	Anzahl der Wiederfunde														
36	22	—	—	3	0	3	0	2	0	0	0	Nach der Beringung 1955/56			
		11	6	6	2	1	2	1	2	1	0				
				39	25	8	9	5	6	2	5				
						30	11	16	0	9	0				
								13	3	5	3				
										46	18				
												75 : 25	45,7	66,7	im 1. Winter
												30 : 70	80	59,3	im 2. Winter
												73,4 : 26,6	43,6	63,7	im 3. Winter
												68 : 32	51,5	27,3	im 4. Winter
												67,4 : 32,6 in den Beringungswintern			

Miniopterus schreibersi, Langflügelfledermaus

Die hier mitgeteilten Ergebnisse wurden von der Schlafgesellschaft im Römersteinbruch Aflenz bei Leibnitz gewonnen. Das Geschlechtsverhältnis der beringten Individuen verhält sich ♂:♀ wie 55,6 : 44,4. Bei den Wiederfunden ergibt sich im Durchschnitt ein Verhältnis 55,0% : 44,9%. Bis auf den 3. Winter überwiegen bei den Wiederfunden immer die Männchen. Die jährlichen Verlustziffern weisen große Schwankungen auf. Diese hängen mit dem teilweisen, im letzten Winter sogar vollständigen Verschwinden der Kolonie zusammen. Wie im Kapitel Beringungen bereits erwähnt wurde, erscheint eine Deutung aus den dort angeführten Gründen unzulässig. Es könnten zwar Schwankungen des Bestandes in einem dreijährigen Rhythmus vermutet werden (siehe Tabelle 21, Zahlen der beringten Individuen im 1. und 4. Winter auf fast Null, doch ist die Beobachtungsdauer auch für Vermutungen in diesem Fall viel zu kurz, und es müßten weitere Ergebnisse abgewartet werden. Über einen Wechsel des Winterquartiers ist aus den erwähnten Gründen des verhinderten Zutrittes zu allen vorhandenen Höhlen nichts bekannt geworden. Die Möglichkeit für einen solchen ist aber nicht von der Hand zu weisen.

Tabelle 21

M. schreibersi, Wiederfunde in den Steinbrüchen bei Aflenz/Retznei.

Winter 55/56		Winter 56/57		Winter 57/58		Winter 58/59		Winter 59/60		Geschlechts- verhältnis in %	Jährliche Verlustziffer in % vom Vorjahres- bestand	
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		♂	♀
Anzahl d. Bering.		Anzahl der Wiederfunde										
69	31	11	7	11	7	3	1	0	0			Nach der Beringung
		1	1	—	—	—	—	—	—	61,2 : 38,8	84,1 : 77,5	im 1. Winter
				120	98	3	7	0	0	61,2 : 38,8	95,5 : 92,5	im 2. Winter
						14	33	0	0	42,8 : 57,2	95,5 : 92,4	im 3. Winter
								0	0	?	?	im 4. Winter
										55,6 : 44,4	in den Beringungswintern	

Die Wiederfunde im Sommerquartier

Durch die geringere Tätigkeit in den Sommerquartieren sind dementsprechend auch die Resultate aus den Wiederfunden weniger befriedigend.

Myotis emarginatus, Wimperfledermaus

Die in Schloß Brunnsee vorhandene Wochenstube hätte nach Tabelle 22 eine jährliche Verlustziffer von 56-70%, die obere Grenze dieser Abnahme ist aber auf jeden Fall zu hoch. Es wurde aus Rücksicht gegen die tragenden oder säugenden Weibchen von durchgreifenden Kontrollen der Kolonie Abstand genommen. Es ist daher möglich, daß in den Kontrolljahren noch lebende ♀♀ nicht kontrolliert wurden und somit unter die Verluste fallen. Über Lebenserwartung und Alter läßt sich noch nichts aussagen. Adulte Männchen wurden in dieser Kolonie nie angetroffen. Die wenigen beringten Männchen waren Jungtiere, an ihren Müttern oder in Jungengruppen dicht zusammengedrängt hängend.

Tabelle 22

M. emarginatus, Wiederfunde im Schloß Brunnsee, alles ♀♀

Sommer 1955	Sommer 1956	Sommer 1957	Sommer 1958	Jährliche Ver- lustziffern in % vom Vor- jahrsbestand	Nach der Beringung
Anzahl d. Beringungen	Anzahl der Wiederfunde				
193	57	37	25	70,5	im 1. Sommer
	80	18	9	55,9	im 2. Sommer
		150	33	67,4	im 3. Sommer
			41	67,9	Durchschnitt

Die Fernfunde

Als Fernfunde wurden alle jene Funde gewertet, welche außerhalb des Beringungsquartiers gemacht wurden. Es wurde also der Begriff „Fernfund“ weiter als üblich gefaßt. Ich habe mich dazu deshalb entschlossen, weil bei der geringen Anzahl von Fernfunden eine Trennung in Nah- und Fernfunde nicht opportun erschien.

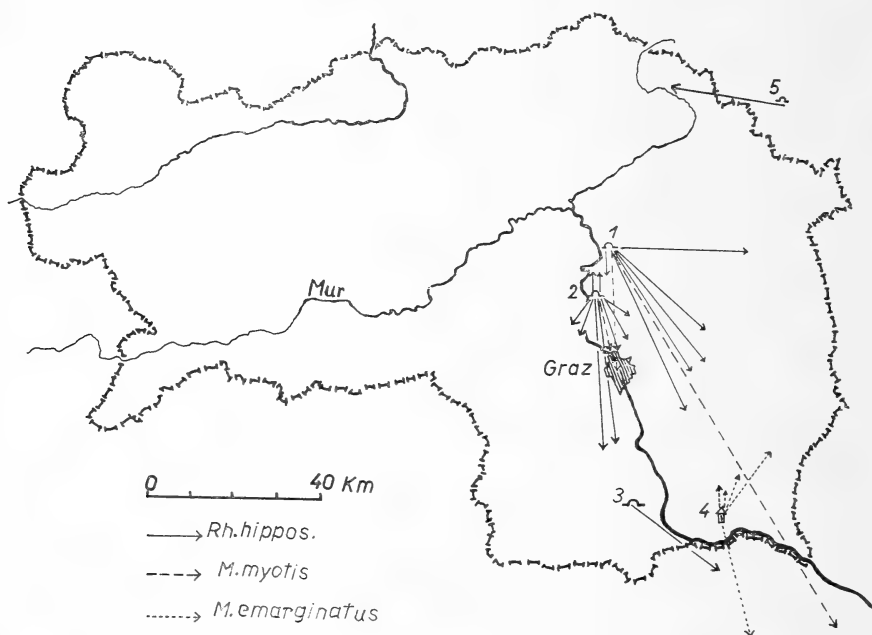
Von einem ♂ der Kleinen Hufeisennase wurde die längste hier bekannte Strecke zurückgelegt, und zwar 42 km. Ein Drittel aller Fernfunde dieser Art lag bei 30 km, ein Drittel bei 20 km, und das letzte Drittel legte Strecken von 2 bis 12 km zurück. Dies entspricht durchaus den bisherigen Erfahrungen. Die meisten Kleinen Hufeisennasen flogen in südlicher oder südöstlicher Richtung, nur ein Männchen in östlicher Richtung. Nur wenige Kilometer nach Norden flogen 2 Männchen (siehe Tabelle 23 und Karte 1). Am weitesten flog ein Weibchen der Mopsfledermaus, und

Tabelle 23

Fernfunde in der Steiermark beringter Fledermäuse.

Spezies	Geschlecht	Ring- nummer	Beringungsort	Fundort	Zurückgel. Entfernung
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 569	Drachenhöhle — St. Stefan im Rosental		42 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 27 725	Gr. Badlhöhle — Blumegg		33 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 717	Gr. Badlhöhle — Schloß Pöls		33 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 630	Drachenhöhle — St. Ruprecht/Raab		33 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 677	Drachenhöhle — Pöllau		33 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 854	Drachenhöhle — Gamling b. Gleisdorf		33 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♀	Z 20 734	Lurgrotte — Krumegg		30 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 611	Gr. Badlhöhle — St. Gotthardt		24,5 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 544	Drachenhöhle — Puch bei Weiz		23 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 31 895	Gr. Badlhöhle — Graz-Andritz		22 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 784	Aflenz/Retznei — Trata, Jugoslawien		21 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 609	Gr. Badlhöhle — Gratkorn		20 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 725	Lurgrotte — Graz		20 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 27 709	Gr. Badlhöhle — Stübing		12 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 27 756	Drachenhöhle — Schrems bei Frohnleiten		4,8 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 065	Gr. Badlhöhle — Frohnleiten		4 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 627	Gr. Badlhöhle — Frohnleiten		4 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Z 20 623	Gr. Badlhöhle — Semriach		4 km
<i>Rh. hipposideros</i>	♂	Berlin 15 157	Lurgrotte — Schloß Waldstein		2 km
<i>Rh. ferrumequinum</i>	♂	X 102 200	Aflenz/Retznei — Sasinovec, Jugoslawien		104 km
<i>Rh. ferrumequinum</i>	♂	Berlin 15 101	Lurgrotte — Schloß Weißeneg		35 km
<i>M. myotis</i>	♂	X 102 227	Drachenhöhle — Strehovci, Jugoslawien		118 km
<i>M. myotis</i>	♂	X 112 197	Drachenhöhle — Graz		30 km
<i>M. myotis</i>	♂	X 102 070	Gr. Badlhöhle — Graz		27 km
<i>M. oxygnathus</i>	♂	X 104 524	Katerloch — Heriz fürdő, Ungarn		156 km
<i>M. oxygnathus</i>	♂	X 102 116	Katerloch — Heriz fürdő, Ungarn		156 km
<i>M. oxygnathus</i>	♂	X 102 025	Burg Güssing — Katerloch		48 km
<i>B. barbastellus</i>	♂	Z 23 120	Gr. Badlhöhle — Bajansenye, Ungarn		290 km
<i>M. schreibersi</i>	♀	Z 30 292	Aflenz/Retznei — Goljak Bizek, Jugoslawien		110 km
<i>M. schreibersi</i>	♀	Z 30 353	Aflenz/Retznei — Kirchbach Glatzau		16,5 km
<i>M. emarginatus</i>	♂	Z 30 492	Schloß Brunnsee — Wiersdorf		9,5 km
<i>M. emarginatus</i>	♂	Z 30 478	Schloß Brunnsee — Popendorf		16 km
<i>M. emarginatus</i>	♂	Z 23 284	Schloß Brunnsee — Lepoglava, Jugoslawien		67 km
<i>M. emarginatus</i>	♂	Z 22 584	Schloß Brunnsee — Wittmannsdorf		5 km
<i>M. emarginatus</i>	♂	Z 20 251	Schloß Brunnsee — Oberrosenberg		6 km

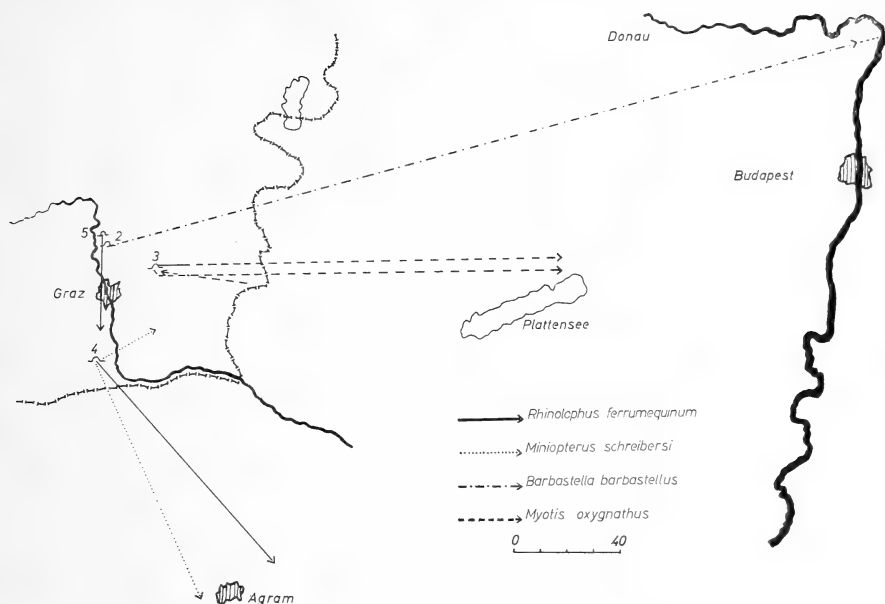
zwar 290 km, von der Badlhöhle bis zum Donauknie in Nordungarn (Karte 2). Auch zwei Weibchen des Kleinen Mausohres flogen nach Osten, und zwar bis zum Plattensee (156 km). Ein Männchen dieser Art flog in umgekehrter Richtung von Güssing zum Katerloch. Alle übrigen vom Winterquartier ausgehenden Flüge von der Großen Hufeisennase, vom Großen Mausohr und von der Langflügelfledermaus waren nach Süden und Südosten gerichtet. Von der Sommerkolonie der Wimperfledermaus flogen die meisten Weibchen nach N-NO in die wahrscheinliche Richtung ihrer Winterquartiere. Ein Weibchen allerdings flog in südlicher Richtung nach Jugoslawien in sein Winterquartier.



Karte 1. Wanderungen steirischer Fledermäuse:

1 = Drachenhöhle bei Mixnitz; 2 = Große Badlhöhle bei Peggau; 3 = Römersteinbrüche bei Aflenz/Retznei; 4 = Schloß Brunnsee bei Mureck; 5 = Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel.

Auffallend erscheint nun die Tatsache, daß, von den kleinen lokalen Wanderungen weniger Kleiner Hufeisennasen nach Norden abgesehen, keine Einwanderung in die inneren Alpentäler von den untersuchten Höhlen aus bekannt wurde. Alle Wiederfunde über 10 km liegen vom Winterquartier aus gesehen in einem Sektor von ONO bis S. Von der einzigen „inneralpinen“ Wanderung berichtet Vornatscher 1957. Eine in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel beringte Kleine Hufeisennase war nach Kapellen im Müürztal geflogen (siehe Karte 1). Somit gewinnt man den Eindruck, daß die am Rande der Grazer Bucht gelegenen Höhlen



Karte 2. Wanderungen steirischer Fledermäuse.

2 = Große Badlhöhle bei Peggau; 3 = Katerloch bei Weiz; 4 = Römersteinbrüche bei Aflenz/Retznei; 5 = Lurgrotte.

von Fledermäusen als Winterquartier gewählt werden, welche ihre Vermehrungsperiode nicht in den Alpentälern, sondern in der Grazer Bucht oder auch an Orten in der ungarischen Ebene oder im slowenischen Hügelland verbringen. Warum die in Jugoslawien übersommernden Fledermäuse nicht in den dortigen Karsthöhlen ihr Quartier wählen, sondern im Herbst gegen Norden ziehen, um am Alpenostrand ihr Quartier zu finden, läßt sich nicht leicht erklären. Eine Lösung dieser und ähnlicher Fragen kann einem späteren Zeitpunkt überlassen werden, bis die Verbreitung der Fledermäuse in unserem und den angrenzenden Ländern besser bekannt ist.

Zusammenfassung

1. In der Steiermark wurden in einem Zeitraum von 11 Jahren von 9 Fledermausarten 2745 Individuen beringt. Die Mehrzahl davon im Winterquartier, ein Fünftel im Sommerquartier. Die Quartiere liegen in einem Bogen am Rande der sog. „Grazer Bucht“.

2. Von 7 Arten wurden 517 Individuen 631mal gefunden (= 22,9% der beringten Individuen). Die Beringungen und Wiederfunde wurden ausgewertet hinsichtlich Alter, Geschlechtsverhältnis, Ortstreue, Quartierwechsel und jährliche Verluste bei beiden Hufeisennasen.

3. Die Ergebnisse stimmen im allgemeinen, soweit sie schon bekannt waren, mit früheren Resultaten überein.

4. Bei beiden Hufeisennasen gibt es störungsanfällige und dagegen resistente Individuen beider Geschlechter.

5. Der Prozentsatz der jährlichen Verluste erscheint trotz Einschränkungen höher als z. B. in niederösterreichischen Höhlen.

6. Für die Große Hufeisennase wurde ein Höchstalter von 11 und 12 Jahren festgestellt.

7. Die Fledermausarten, welche die in den Randgebirgen der sog. „Grazer Bucht“ gelegenen Höhlen als Winterquartier benutzen, haben ihre Sommerquartiere in derselben. Einzelne Arten können aber weit über die Grazer Bucht hinauswandern bis zur Donau und zum Plattensee einerseits und bis zum Nordrand der Saveebene bei Agram andererseits.

8. Ein Zug in die inneren Alpentäler wurde bis jetzt nicht festgestellt.

S c h r i f t t u m.

- B a u e r, K. (1958): Die Fledermäuse des Linzer Gebietes und Oberösterreichs. Naturkd. Jahrb. d. Stadt Linz, 307—323.
- B o p p, P. (1958): Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse. Säugetierkundl. Mitteilungen, IV, 1, 11—13.
- E i s e n t r a u t, M. (1947): Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffer bei *Myotis myotis* Borkh. Experientia, III, 157—158.
- L a c k, D. (1954): The natural regulation of animal numbers, Oxford.
- M r k o s, H. et T r i m m e l, H. (1951): Das Zahlenverhältnis Männchen : Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase. Die Höhle, II, 1, 22—25.
- V o r n a t s c h e r, J. (1957): Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kl. Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhe bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich). Die Höhle, I, 1, 8-13.

Anschrift des Verfassers: Dr. Otto Kepka, Graz, Zoolog. Institut d. Universität. Österreich.

Ergebnisse der Fledermausberingung und biologische Beobachtungen an Fledermäusen in der Oberlausitz

Von

G. NATUSCHKE, Bautzen

(Mit 3 Abbildungen)

Um eine Lücke in der Bearbeitung der Fauna der Oberlausitz zu schließen, begann der Verfasser 1952 unter Mitarbeit von M. Krätschel faunistische, ökologische und biologische Beobachtungen an den dort vorkommenden Fledermäusen zu sammeln. Wesentlich erleichtert wurde diese Arbeit durch die Markierung der Tiere, mit der dank der freundlichen Vermittlung durch Herrn Prof. Dr. Eisentraut im gleichen Jahr begonnen werden konnte. Für die folgende Zusammenstellung stellte Herr Dr. G. Creutz, dem ich auch für seine Unterstützung unserer Arbeit, vor allem im Gelände der Vogelschutzstation Neschwitz, danke, seine Beringungsunterlagen zur Verfügung.

Das Beobachtungsgebiet

Das Beobachtungsgebiet liegt in Ostsachsen. Es wird im Süden von der Staatsgrenze zur ČSR begrenzt, nach Norden zu verläuft die Grenze des Beobachtungsgebietes etwa auf der Linie Staatsgrenze—Kamenz. Sie zieht sich dann nach Osten über Hoyerswerda nach Niesky und schließlich nach Süden über Löbau wieder zur Staatsgrenze hin.

Naturräumlich gliedert sich dieses Gebiet in drei Einheiten: Im Süden liegt das stark bewaldete Granitmassiv des Lausitzer Berglandes. Nach Norden klingen die Berge in das hügelige Lausitzer Gefilde aus. Dies ist zum größten Teil von Staublehm bedeckt und steht fast ausschließlich unter landwirtschaftlicher Nutzung. Daran schließt sich im Süden die von diluvialen Sanden bedeckte Lausitzer Niederung an. Ein hoher Grundwasserstand begünstigte hier die Anlage zahlreicher Teiche, in deren Nähe vielfach recht naturnahe Bruch- und Auenwälder zu finden sind. Auf grundwasserfernen Standorten herrschen dagegen Kiefernforste vor.

Die Beringung

Da, durch den geologischen Aufbau der Lausitz bedingt, den Fledermäusen hier außer Kellerräumen und Gewölben weder natürliche Felsenhöhlen noch Stollen oder Schächte für ihren Winterschlaf zur Verfügung stehen, wurden im Untersuchungsgebiet bisher nur sehr wenige winterschlafende Exemplare angetroffen. Es konzentrierte sich daher unsere Arbeit auf die Beringung der Fledermäuse in ihren Sommerquartieren



DIE VERTEILUNG DER WOCHENSTUBEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ● MYOTIS MYOTIS | ◐ EPTESICUS SEROTINUS |
| ◑ MYOTIS MYSTACINUS | ▲ PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS |
| ⊕ NYCTALUS NOCTULA | ⊗ BARBASTELLA BARBASTELLUS |
| ◒ PLECOTUS AURITUS | ○ MYOTIS DAUBENTONII |

Abb. 1

Die meisten Tiere wurden während ihres Tagesschlafes, besonders in den Wochenstubenkolonien, gefangen. Zum Fang der Tiere verwendeten wir einen Sack, der durch einen Metallbügel offengehalten wird. Dieser Bügel erleichtert die Arbeit, wenn in kurzer Zeit eine größere Anzahl von Tieren gefangen werden soll, wie dies bei der Beringung von Wochenstubenkolonien der Fall ist. Nach dem Fang wird der Sack mit dem geschlossenen Ende nach oben aufgehängt. Die Tiere klettern daraufhin nach oben, formieren sich dort zu einem Klumpen und kommen dann meist bald zur Ruhe. Sie können jetzt zur Beringung einzeln gegriffen werden, die dadurch ohne verhältnismäßig viel Störung für die Tiere abgeht.

Trotzdem fingen wir meist nur einen Teil der Insassen der Wochenstuben. Da die Tiere in den Wochenstubenkolonien meist wach sind oder nur sehr leicht schlafen, zerstreuen sie sich schnell oder fliegen ab, wenn man in der Nähe ihres Schlafplatzes erscheint. Um alle Fledermäuse zu greifen, braucht man dann sehr viel Zeit, und die Störung der noch freien und schon gefangenen Tiere würde sich unnötig lange ausdehnen, wollte man alle Tier der Wochenstubenkolonie beringen. Besonders gefährlich wirkt sich dies für die schon gefangenen Fledermäuse aus. In dem Sack sind sie in ihrer Bewegungsfreiheit eingeengt, und hält man sie lange gefangen, kann es zu Beißereien kommen, die nicht immer ohne Verletzungen abgehen.

Zwar beeinträchtigt es die Beringungsergebnisse und erschwert ihre Auswertung, wenn man nicht alle Insassen einer Wochenstubenkolonie beringt, jedoch steht hier die Achtung vor dem Tier und die Pflicht vor dem Gesetz höher als das Streben nach einer Erkenntnis, die zwar in längerer Zeit, aber für die Tiere in schonender Weise gewonnen werden kann, wenn der Beringer umsichtig arbeitet und das Tier schont, zu dessen Schutz er letztlich beauftragt ist.

Wo ein Fangen der Tiere während der Tagesruhe nicht möglich war, etwa bei baumbewohnenden Arten, benutzten wir zum Fang ein Vogel-Spiegelnetz, das wir vor dem Ausflugloch des Schlafquartiers aufspannten. Vor der Verwendung entfernten wir aus dem Netz die äußeren diagonal gespannten Fäden. Es wurde am unteren Ende mit Bleikugeln beschwert und so zwischen zwei Stangen aufgehängt, daß es schnell herabgelassen werden konnte, wenn sich eine Fledermaus darin verfangen hatte. Im allgemeinen wurden recht gute Erfolge mit dieser Fangmethode erzielt. Am besten ließen sich damit Abendsegler fangen. Diese Tiere besitzen schon beim Start zum Flug eine große Fluggeschwindigkeit und können kurz vor dem Netz nicht mehr ausweichen, wenn sie es erkannt haben. Einige Male ließen wir das Netz vor Abendsegler-Bäumen einige Stunden hängen und konnten dadurch auch zum Schlafplatz zurückkehrende Tiere fangen.

Bei langsamer fliegenden Arten, die schneller zu wenden vermögen, waren die Fangergebnisse schlechter. Das Netz muß in diesem Falle sehr nahe vor dem Ausflugsloch der Tiere aufgespannt werden, wodurch sich jedoch seine Handhabung erschwert. Außerdem ist ein befriedigendes Fangergebnis bei der Verwendung von Spiegelnetzen nur bei windstillem Wetter zu erreichen, denn bei Luftbewegung beult es sich aus oder kommt ins Flattern. Dabei nähern sich die Maschen einander oder stehen nicht mehr rechtwinklig zur Flugrichtung der Tiere. Dadurch wird das Gewebe von den Fledermäusen als Hindernis erkannt, und die Tiere sind in der Lage, ihm auszuweichen.

Dieser Nachteil entfällt bei der Benutzung von Drahtkäfigen, wie sie Bels beschrieben hat. Wir verwendeten sie zum Fang von Abendseglern und Wasserfledermäusen. Mehrere Versuche, Zwergfledermäuse mit diesen Käfigen zu fangen schlugen allerdings fehl. Die Tiere erschienen zwar am Ausflugsloch, sie entschlossen sich aber nicht herauszukommen. Wie sich andere Arten gegenüber diesen Käfigen verhalten, wurde noch nicht erprobt.

Bisher in der Oberlausitz beringte Fledermäuse

Von den 20 in Deutschland vorkommenden Arten der Fledermäuse stellten wir bisher in der Oberlausitz 10 fest. Dies sind fast alle Arten, die hier zu erwarten sind. Bei den fehlenden handelt es sich entweder um seßhafte Arten, die sich nicht weit von ihren Winterquartieren entfernen, die ihnen aber in der Lausitz nicht zur Verfügung stehen (z. B. die beiden *Rhinolophus*-Arten), oder um Arten, deren Verbreitungsgebiet die Oberlausitz nicht erreicht (z. B. *Myotis emarginatus*, *Eptesicus nilssoni*, *Miniopterus schreibersi*). Zu erwarten wären noch *Nyctalus leisleri*, *Vespertilio murinus* und *Myotis bechsteini*.

Art und Zahl der von uns beringten Fledermäuse gibt die folgende Aufstellung wieder:

Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	1063
Breitflügel fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	363
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>)	244
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	163
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	135
Langohrfledermaus (<i>Plecotus auritus</i>)	84
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	33
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	27
Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	4
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	2

2118

Dr. G. Creutz beringte in der Umgebung der Vogelschutzstation Neschwitz:

Langohrfledermaus (<i>Plecotus auritus</i>)	5
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>)	3

Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	2
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	1
Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	1
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1
Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	1

In dieser Aufzählung sind die Arten in der Reihenfolge der Anzahl der markierten Tiere angeführt. Ordnet man die Arten nach ihrer Häufigkeit, so ergibt sich nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen etwa folgendes Bild:

Zwergfledermaus
Mausohr, Breitflügel-fledermaus
Langohrfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermaus, Abendsegler, Mops-
fledermaus
Fransenfledermaus, Teichfledermaus, Rauhhaufledermaus.

Die Tagesschlafplätze der Fledermäuse in der Oberlausitz

Da der größte Teil der Fledermäuse an ihren Tagesschlafplätzen beringt wurde, sei eine Übersicht über die Sommerquartier der Fledermäuse in der Oberlausitz gegeben.

A) W o c h e n s t u b e n (Gesamtzahl 47)

Art	Quartiertypen	Orte der Wochenstubenkolonien
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	4 Kolonien hinter Fensterläden, 2 Kolonien im Balkenwerk schiefergedeckter Häuser	Großdubrau, Kauppa, Petershain, Melaune, Nostitz, Pließkowitz
Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	3 Kolonien in Zwiebelkuppeln von Kirchtürmen, 5 Kolonien auf geräumigen Dachböden v. Kirchen u. Wohnhäusern, eine Kolonie in einem tiefen Mauer- loch in einem Kirchturm	Kemnitz, Cunewalde, Kittlitz, Hochkirch Baruth, Königswartha, Lohsa, Wittichenau, Hoyerswerda
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>)	je eine Kolonie in einer Baum- höhle, unter einer Holzverklei- dung auf dem Dachboden eines Wohnhauses, hinter der hölzer- nen Verkleidung des Giebels eines Fachwerkhäuses	Guttau, Neschwitz, Spreebiese
Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	7 Kolonien unter den Firstzie- geln v. Wohnhaus- u. Kirchen- dächern, 2 Kolonien zwischen der Holzverkleidung und dem Blechbeschlage eines Wohnhauses und eines Kirchturms	Weißenberg, Bautzen, Radibor, Gröditz, Königswartha, Altteich, Uhyst (2 Kol.), Groß- särchen
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	4 Kolonien, sämtlich in hohlen Bäumen	Neschwitz, Zescha, Großdubrau, Spree- biese
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3 Kolonien hinter Fensterläden, 2 Kolonien in Ziegelhohlwänd., 1 Kolonie in schmalen Spalten unter Pappdächern, eine Kolo- nie unter der Dachbodendielen eines Wohnhauses	Kleinwelka, Guttau, Commerau, Neudorf, Neschwitz, Groß- särchen, Radibor

Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1 Kolonie hinter Fensterläden	Cunewalde
Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	7 Kolonien auf Dachböden von Wohnhäusern, eine Kolonie im Balkenwerk des Choraufbaues einer Kirche	Sornßig, Hochkirch, Spreewiese, Lupp, Hermsdorf, Petershain, Uhyst, Cunewalde

B. Die Quartiere der Männchen

Art	Quartiertypen
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	einzelnen hinter Fensterläden und hölzernen Firmenschildern, in Vogelnistkästen
Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	einzelnen in Balkenlöchern auf Dachböden und Türmen, in Steinspalten unter Brücken, in Toreinfahrten und Steinbrüchen
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>)	zu mehreren (bis zu 25) in Steinspalten unter Brücken, in Toreinfahrten und Steinbrüchen
Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	ein Tier in einer Männchenkolonie des Abendseglers in einer Baumhöhle, sonst einzeln hinter Fensterläden
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	einzelnen hinter Fensterläden
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	einzelnen hinter Fensterläden, in Steinspalten unter Brücken und in Toreinfahrten, hinter Rinde
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	zu mehreren in Baumhöhlen
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	einzelnen hinter Rinde, Fensterläden und hölzernen Firmenschildern
Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	einzelnen hinter Fensterläden und Rinde
Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	einzelnen auf Dachböden und in Vogelnistkästen

Beobachtungen in den Wochenstubenkolonien

A. Die Ankunft der Weibchen in den Wochenstubenquartieren

Nach den bisherigen Beobachtungen vollzieht sich in der Oberlausitz der Einzug der Wochenstubenkolonien des Mausohrs, der Breitflügel-fledermaus und der Bartfledermaus in ihre Quartiere in den ersten Maitagen.

So erschien 1954 die Wochenstubenkolonie des Mausohrs in Lohsa am 4. 5. und in Hoyerswerda am 3. 5. Im folgenden Jahr wurde die „Mausohr-wochenstube Wittichenau“ am 2. 5. erstmalig in ihrem Quartier angetroffen. Diese Termine liegen zwei bis drei Wochen später als sie Mislin für Bern (1941 in der Nacht vom 13. zum 14. April und 1942 am 12./13. April) und Kolb für Erlangen (1942 am 15. April, 1943 am 4. Mai und 1944 am 13. April) angibt. Möglicherweise kommt der spätere Einzugstermin in der Oberlausitz dadurch zustande, daß die Tiere, die wir hier im Sommer finden, einen weiteren Weg als in anderen Gegenden von ihren Winter-

quartieren zu ihren Sommerquartieren zurückzulegen haben und daher erst Zwischenquartiere beziehen, während sie offenbar in Bern und Erlangen sofort nach dem Verlassen ihrer Winterquartiere ihre endgültigen Tagesschlafplätze einnehmen. In dieser Richtung liegt auch die Beobachtung von Kolb, der feststellte, daß 1944 ein Teil der Kolonie das Erlangener Wochenstubenquartier wieder verließ und daher vermutet, daß es sich bei diesen Tieren um Fledermäuse handelte, die auf ihrem Weg zu den Wochenstubenquartieren die Erlangener Altstädter Kirche als Zwischenquartier benutzten.

Den gleichen Einzugsstermin wie Mislin und Kolb gibt Bels für die Mausohrkolonie im Caestert-Stollen an. Die sich dort versammelnden Mausohrweibchen überwintern im gleichen Höhlensystem oder in den umliegenden Stollen; sie haben dort nur wenige Kilometer oder gar nur einige hundert Meter zu ihrem Wochenstubenquartier zurückzulegen und begeben sich anscheinend, ohne erst Zwischenquartiere aufzusuchen, sofort nach ihrem Erwachen aus der Winterruhe zu ihrem Wochenstubenquartier.

Die Breitflügelfledermäuse kommen etwa zur gleichen Zeit wie die Mausohren in ihren Wochenstubenquartieren an. 1954 fanden wir die ersten *Eptesicus*-Weibchen im Wochenstubenquartier Königswartha am 5. 5. und in Großsärchen am 2. 5. Im folgenden Jahr zogen sie in Großsärchen ebenfalls am 2. 5. und 1958 in Königswartha am 9. 5. ein.

1954 konnte der Einzugsstermin der Bartfledermaus-Wochenstube in Kauppa und der Zwergfledermaus-Wochenstube in Neudorf genau ermittelt werden. Die Bartfledermäuse kamen am 8. 5. und die Zwergfledermäuse am 9. 5. an *).

B. Beobachtungen über den Geburtstermin der Jungen

Um unnötige Störungen der Tiere zu vermeiden, ermittelten wir die Geburtsdaten der Jungen nur in solchen Wochenstubenquartieren, in denen die Kontrolle der Tiere ohne nennenswerte Belästigung der Fledermäuse möglich war. Wir verzichteten aus diesem Grunde auch darauf, zur Zeit des Werfens der Weibchen die Wochenstuben so regelmäßig zu kontrollieren, wie dies nötig wäre, um sich ein genaues Bild über den Verlauf der Geburtsperiode in einer Wochenstubenkolonie zu verschaffen. Es ergeben daher die hier mitgeteilten, auf Stichproben beruhenden Termine nur recht grobe Werte.

*) Nach Abschluß des Manuskripts fanden wir am 1. 5. 1960 im Mausohr-Wochenstubenquartier Kemnitz eine Kolonie von 35 Tieren. Am gleichen Tage waren alle anderen Wochenstubenkolonien des Mausohrs noch nicht besetzt. Kemnitz liegt von allen Wochenstubenquartieren dieser Art den Sudeten am nächsten (Isergebirge etwa 50 km).

Die meisten Beobachtungen gelangen uns an der Bartfledermaus. Am 14. 6. 1959 fanden wir in der Wochenstube Kauppa hochträchtige Weibchen und neugeborene Junge. In anderen Jahren, in denen diese Bartfledermaus-Wochenstube kontrolliert werden konnte, erschienen die Jungen etwa 2 bis 3 Wochen später. So wurden 1956 im 24. 6. die ersten Jungen festgestellt, und 1953 waren dort am 27. 6. die ältesten Jungen nur wenige Tage alt. Sicher ist der zeitigere Geburtstermin der Jungen im Jahre 1959 auf die extrem warme Witterung in den Monaten März und April dieses auch weiterhin ausnehmend trockenen und warmen Jahres zurückzuführen. Die Temperaturen der Monate März und April brachten nach dem Jahresbericht 1959 der Witterungsübersicht für Sachsen „außerordentlich positive Abweichungen vom langjährigen Mittelwert“. Dies hatte (ebenfalls nach diesem Jahresbericht der Witterungsübersicht) zur Folge, daß der Wetterablauf der Monate März und April die Entwicklung der Vegetation so stark begünstigte, daß diese gegenüber normalen Jahren um mehrere Wochen verfrüht war. Der zeitigere Geburtstermin der Jungen zeigt, daß durch die Wärme der Frühjahrsmonate offenbar die Weibchen weniger in Lethargie verfielen als in normalen Jahren und sich daher, wie dies durch die Labor-Untersuchungen von Eisentraut bekannt ist, die Entwicklung der Jungen beschleunigte. Möglicherweise beendeten zudem die Tiere in diesem Jahre eher als sonst ihren Winterschlaf, so daß die Ovulation der Weibchen und damit die Befruchtung der Eier früher als in normalen Jahren erfolgte.

Die gleiche Beobachtung wie an der Bartfledermaus machten wir 1959 auch an der Breitflügelfledermaus. Wir fanden in diesem Jahre in der *serotinus*-Wochenstube in Uhyst am 14. 6. Junge bis zum Alter des Augenöffnens, während in der gleichen Wochenstube am 15. 6. 1953 nur einige neugeborene Junge vorhanden waren.

Zwei Beobachtungen an der Zwergfledermaus lassen darauf schließen, daß in den betreffenden Jahren die Geburt der Jungen in den Tagen um den 15. 6. erfolgte. So waren bei einer Kontrolle der Wochenstube Comerau am 22. 6. 1954 die meisten der Jungen etwa eine Woche alt, und am 12. 6. 1957 fanden wir bei einer Kontrolle der gleichen Wochenstube hochträchtige Weibchen und ein neugeborenes Jungtier.

Schließlich notierten wir noch an drei weiteren Arten Einzelbeobachtungen. Bei allen drei liegen die Geburtstermine der Jungen später als bei der Bartfledermaus, der Breitflügelfledermaus und der Zwergfledermaus. Am frühesten von ihnen scheint die Wasserfledermaus ihre Jungen zu werfen. 1955 waren am 3. 7. in der Wochenstubenkolonie dieser Art in Guttau die Jungen etwa eine Woche alt. Bei der Langohrfledermaus hingen am 16. 7. 1955 und am 17. 7. 1956 in der Wochenstubenkolonie Petershain fast alle Jungtiere noch fest an den Zitzen der Weibchen. Schließlich konnten wir 1955 und 1957 dank der Benachrichtigung durch Frau Stationschwester Ey die einzige uns in der Oberlausitz bekannte Wochenstuben-

gesellschaft der Mopsfledermaus schon wenige Tage nach dem Zeitpunkt aufsuchen, an dem sie hinter einem der Fensterläden der Lungenheilstätte Cunewalde erstmalig für die betreffenden Jahre beobachtet worden war. 1955 wurde uns die Ankunft der Tiere am 2. 8. gemeldet, und bei der Kontrolle fanden wir etwa 30 Mopsfledermäuse vor, die noch fast nackte Junge bei sich trugen. 1957 waren am 12. 8. die Mehrzahl der Jungen nicht älter als 14 Tage.

C. Gemeinsames Vorkommen verschiedener Arten in einer Wochenstubenkolonie

Verschiedene Arten in einer Wochenstubenkolonie fanden wir nur verhältnismäßig selten; aber auch wenn wir entsprechende Beobachtungen machen konnten, waren es immer nur einzelne oder nur wenige Fledermäuse, die wir in den Wochenstubengesellschaften anderer Arten antrafen. Von Mischkolonien kann man daher wohl kaum sprechen, zumal anzunehmen ist, daß es den Besucher fremder Wochenstuben mehr auf das Quartier als auf die Kolonie ankam, denn meist saßen die Gäste etwas abseits von der Wochenstubenkolonie, und Junge fanden wir nur einmal bei einer Rauhhautfledermaus, die sich in einer Wochenstubenkolonie der Bartfledermaus aufhielt. Dieser Rauhhautfledermaus mag es wohl unter allen Weibchen, die wir in fremden Wochenstuben beobachteten, am meisten an der Teilnahme am Leben der Kolonie gelegen gewesen sein, denn in der Oberlausitz ist die Rauhhautfledermaus recht selten, und es ist daher denkbar, daß dieses Tier die Kolonie aufgesucht hat, weil ihr der Anschluß an eine Wochenstubengesellschaft ihrer Art nicht gelungen war.

Tabelle 1

Gemeinsames Vorkommen verschiedener Arten in den Wochenstubenkolonien

Datum	koloniebildende Art	Ort	fremde Art	Zahl	Bemerkungen
19.5.55	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Commerau	<i>Myotis mystacinus</i>	3 ♀	
12.6.57	<i>Myotis mystacinus</i>	Kauppa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2 ♀	
14.6.59	<i>Myotis mystacinus</i>	Kauppa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1 ♂	
7.6.57	<i>Myotis mystacinus</i>	Kauppa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1 ♀	mit 2 Jungen. Kol. bestand aus 51 hochträch. Tieren
6.7.55	<i>Myotis mystacinus</i>	Kauppa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1 ♂	
8.5.58	<i>Nyctalus noctula</i>	Neschwitz	<i>Myotis daubentonii</i>	1 ♂	
19.5.59	<i>Nyctalus noctula</i>	Großdubrau	<i>Myotis daubentonii</i>	1 ♂	

D. Die Kolonietreue der Weibchen

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Wochenstubenkolonien der meisten Fledermausarten im Laufe des Sommer mehrfach ihre Quartiere

wechseln. In der Literatur wurde dieses Verhalten bisher vom Abendsegler von Bels, Ryberg und Löhrl und von der Bechsteinfledermaus ebenfalls von Löhrl beschrieben. Reuter (1903) führt dieses Verhalten auch von der Bartfledermaus an. Mislin, der den spontanen Heimwechsel in Labor-experimenten an der Großhufeisennase, am Abendsegler und am Mausohr feststellte, bezeichnete dieses Phänomen als fledermaustypische Verhaltensweise.

In unserem Untersuchungsgebiet stellten wir den spontanen Quartierwechsel der Wochenstubenkolonien bei allen beobachteten Arten, von denen wir Wochenstubenkolonien fanden, also bei *Myotis myotis*, *Myotis daubentoni*, *Myotis mystacinus*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pipistrellus* und *Nyctalus noctula* fest. Nur von *Eptesicus serotinus* liegen noch nicht genügend Beobachtungen darüber vor.

Am deutlichsten zeigt sich der spontane Quartierwechsel bei der Kolonie der Zwergfledermaus in Neudorf. Wir fanden diese Wochenstubengesellschaft bisher an sieben verschiedenen Stellen. Besonders bemerkenswert ist dabei, daß diese Kolonie anscheinend immer geschlossen in dem Quartier versammelt war, in dem wir sie jeweils antrafen. Einige Male kontrollierten wir am gleichen Tage mehrere andere uns für diese Kolonie bekannten Tagesschlafplätze und fanden sie leer.

Die Mausohrkolonie Königswartha fanden wir bisher an vier verschiedenen Stellen. Wir kontrollierten diese Kolonie fortlaufend seit 1952; sie enthält daher einen großen Teil beringter Tiere, die wir an allen Stellen in größerer Anzahl wiederfanden. Es zeigte sich dadurch, daß es sich in allen vier Quartieren um die gleiche Kolonie handelte. Die Mausohrweibchen finden sich im Frühling zuerst auf dem Dachboden eines Wirtschaftsgebäudes in Königswartha zusammen. Damit das Getreide, das früher auf diesem Dachboden eingelagert wurde, nicht an der Stelle, wo der Schornstein durch die Dielung führt, in das untere Stockwerk hinabrieseln kann, wurde der Schornstein in der Höhe der Dielung mit Brettern verkleidet. In dem schmalen Hohlraum unter diesem Verschlag entdeckten wir die Tiere am 18. 5. 1957. Der Speicherverwalter hatte die Fledermäuse schon längere Zeit vorher schreien gehört und mehrere Male im unteren Stockwerk den Kot weggeräumt. 1958 fanden wir sie an der gleichen Stelle am 9. 5. vor. Da an diesem Schornstein die Ofen der Wohn- und Büroräume des Hauses angeschlossen sind, strahlt sein Mauerwerk tagsüber Wärme aus, die übrigens von den Brettern im Quartier der Tiere zurückgehalten wird. Die Mausohren haben sich demnach dort ein Quartier ausgesucht, das ihnen anscheinend für die kühlen Frühlingstage optimale Bedingungen bietet. Die Kotmenge und der erhebliche Besatz an Wanzen (*Cimex lectularius*) läßt darauf schließen, daß dieses Quartier schon seit mehreren Jahren von Fledermäusen bewohnt wird. Später halten sich die Tiere vorübergehend in der Laterne des Turmes der etwa 500 m von diesem ersten

Sommerquartier entfernt liegenden Kirche auf. Auch hier ist es sehr eng, sie zwängen sich dort in der Spitze zusammen, wo die Balken zusammenstoßen. Die Laterne ist mit Blech bedeckt und völlig frei von Zugluft. Ende Mai, Anfang Juni erscheinen die Mausohren dann in der geräumigen Zwiebelkuppe des Kirchturmes. Sie bekommen dort ihre Jungen und bleiben, von einigen Abstechern auf den Dachboden der Kirche abgesehen, dort bis zum Beginn der Auflösung der Wochenstuben. Die Jungtiere bilden dann noch eine Kolonie, die wir mehrmals in einem Mauerloch des Kirchturmes fanden.

Unsere Beobachtungen vor allem an Wochenstubenkolonien Hoyerswerda, Wittichenau, Cunewalde und Königswartha lassen darauf schließen, daß sich auch die Wochenstubenkolonien des Mausohrs, wie dies durch Bels vom Abendsegler bekannt ist, bisweilen gleichzeitig auf mehrere Quartiere verteilen. In der einfachsten Weise formiert sich eine Kolonie in mehrere Teilkolonien in verschiedenen Räumen des gleichen Gebäudes. So fanden wir am 24. 7. die Kolonie Königswartha in zwei fast gleich große, aus Alt- und Jungtieren bestehende Kolonien geteilt, von denen sich die eine in der Kuppel des Kirchturmes und die andere auf dem Dachboden der Kirche aufhielt. Bis zur weiteren Entfernung der Kolonieteile voneinander in getrennte Gebäude besteht sicher nur ein gradueller Unterschied. Wir konnten zwar solche Teilkolonien in verschiedenen Gebäuden noch nicht finden, für eine Teilung spricht aber, daß wir zu wiederholten Malen in den Wochenstubenquartieren des Mausohrs in Cunewalde, Hoyerswerda, Wittichenau und Königswartha nur einen Teil der uns bekannten Kolonien antrafen.

Ausgehend von diesen Beobachtungen habe ich in den folgenden Tabellen jene Kolonien, die sich durch die Beringung als zu einer einzigen Wochenstubenkolonie zugehörig erwiesen, obwohl sie nacheinander oder gleichzeitig verschiedene Quartiere bewohnen, als eine Wochenstubenkolonie gezählt und dieses Kapitel mit der Bezeichnung „Kolonietreue“ überschrieben. Die gebräuchlichen Bezeichnungen „Ortstreue“ und „Quartiertreue“ wären hier fehl am Platze. Sie treffen zwar für die im Sommer einzeln ruhenden Männchen und vielleicht auch für die Männchenkolonien und für winterschlafende Tiere zu. Hier kann man mit Berechtigung von einer Bindung an das Quartier sprechen. Für die Weibchen tritt jedoch während des Sommers noch die Bindung an die Wochenstubengesellschaft auf, die durch diesen Ausdruck charakterisiert werden soll.

a) Wiederfänge in der gleichen Wochenstubenkolonie

Die Tabellen 2, 4 und 6 geben Auskunft über die Wiederfunde beringter Fledermausweibchen im gleichen Quartier. Dabei nennt die Zahl über der Stufenlinie die Anzahl der in dem betreffenden Jahr neuberingten Tiere. Links davon sind die Wiederfunde der in den vergangenen Jahren

in diesen Gesellschaften beringten Tiere angeführt. So wurden z. B. nach Tabelle 2 in Königswartha 37 Weibchen im Jahre 1954 beringt. Unter den Wiederfunden befand sich ein 1952 beringtes und 7 im Jahre 1953 beringte Weibchen. Da durch die jährlichen Beringungen auch die Anzahl der in betreffenden Wochenstubengesellschaften beringten Tiere steigt, erhöht sich auch von Jahr zu Jahr der Prozentsatz der schon markierten Fledermäuse unter den gefangenen Weibchen. Aus ihm läßt sich schließen, daß ein Teil der Fledermäuse im Frühjahr wieder zu seinen Wochenstubengesellschaften zurückkehrt. Daß in der Steigerung des Prozentsatzes der Wiederfänge vom Gesamtfang kein bestimmtes Verhältnis zu erkennen ist, liegt sicher vor allem daran, daß nur in Ausnahmefällen alle Tiere der Wochenstubenkolonien gefangen wurden. Am deutlichsten zeigt sich dies in der letzten Spalte der Tabelle 2. Wir suchten 1959 die Kolonie während einer kurzen Regenperiode im Juli des Jahres auf. Durch die tiefe Umgebungstemperatur waren die Tiere lethargisch, und es gelang uns daher, erstmalig alle Fledermäuse der Kolonie zu fangen. Da in den Jahren 1957 und 1958 in dieser Wochenstubenkolonie nur wenige Tiere beringt wor-

Tabelle 2

Beringte und wiedergefundene Weibchen von *Myotis myotis* in der Wochenstubengesellschaft Königswartha

Jahre	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Summe	davon Wiederf.	% v. Ge- samtfang
1952	12								12	—	—
1953	2	16							18	2	11,1
1954	1	7	37						45	8	17,7
1955	1	2	2	26					31	5	12,9
1956	1	4	8	—	14				27	13	48,1
1957	—	1	7	2	2	6			18	12	66,6
1958	1	3	3	—	1	1	5		14	9	64,2
1959	1	1	2	2	—	2	1	43	52	9	17,3

Tabelle 3

Wiederfunde von Weibchen von *Myotis myotis* in der Wochenstubengesellschaft Königswartha

Jahr nach der Bering.	beringte Tiere	Wiederfunde Zahl	%
1.	116	15	12,9
2.	111	16	14,4
3.	105	12	11,4
4.	91	7	7,7
5.	65	5	7,2
6.	28	2	7,1
7.	12	1	8,3

den waren, belief sich die Zahl der Neuberingungen beim Fang 1959 recht hoch und der Prozentsatz der Wiederfänge sank von 64,2 (1958) auf 17,3 ab.

In den Tabellen 3, 5 und 7 finden wir in der Spalte „beringte Tiere“ die Anzahl der vorher beringten Weibchen, die wieder gefangen werden können, wenn sie alle zu der Kolonie, in der sie markiert wurden, zurückkehren. Unter „Wiederfund“ ist die Anzahl der tatsächlich wiedergefangenen Weibchen und ihr Prozentsatz zur Zahl der möglichen Wiederfänge angegeben. Er ist recht niedrig. Bei der Beurteilung ist aber zu berücksichtigen, daß aus den schon geschilderten Gründen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nur höchstens bis zu 50 % der in den Kolonien versammelten Tiere gefangen wurden. Wir trafen daher bei jeder Beringung alte Weibchen an, die in den vergangenen Jahren hätten beringt werden müssen, wenn wir immer alle Tiere gefangen hätten. Andererseits konnte dadurch jährlich nur ein Teil der schon beringten Tiere gefangen werden. Der Prozentsatz der Wiederfänge würde sich weiter erhöhen, wenn man die jährliche Verlustrate der Tiere in die Berechnung einbeziehen würde. Daß jedoch auch unter den besten Untersuchungsbedingungen und unter Berücksichtigung aller Faktoren wenigstens beim Mausohr nie sämtliche

Tabelle 4

Beringte und wiedergefundene Weibchen von *Myotis mystacinus* in der Wochenstubengesellschaft Kauppa

Jahre	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Summe	davon Wiederf.	% v. Gesamtfang
1952	4								4	—	—
1953	—	30							30	—	—
1954	—	5	28						33	5	15,1
1955	—	3	9	26					38	12	31,5
1956	—	2	—	5	5				12	7	58,3
1957	—	3	4	8	—	10			25	15	60,0
1958	—	3	1	3	—	2	5		14	9	64,5
1959	1	3	—	8	1	2	—	5	20	15	75,0

Tabelle 5

Wiederfunde von Weibchen von *Myotis mystacinus* in der Wochenstubengesellschaft Kauppa

Jahr nach der Bering.	beringte Tiere	Wiederfunde Zahl	%
1.	104	21	20,2
2.	99	13	13,1
3.	89	10	11,2
4.	84	12	14,3
5.	58	3	5,2
6.	30	3	10,0
7.	4	1	25,0

Tabelle 6

Beringte und wiedergefundene Weibchen von *Eptesicus serotinus* in der
Wochenstubengesellschaft Großsärchen

Jahre	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Summe	davon Wiederf.	% v. Ge- samtfang
1953	50							50	—	—
1954	28	54						82	28	35,1
1955	7	18	11					36	25	69,3
1956	7	14	2	31				54	23	42,5
1957	3	5	—	3	12			23	11	47,8
1958	—	—	—	—	—	9		9	—	—
1959	—	8	2	4	—	4	—	18	18	100,0

Tabelle 7

Wiederfunde von Weibchen von *Eptesicus serotinus*
in der Wochenstubengesellschaft Großsärchen

Jahr nach der Bering.	beringte Tiere	Wiederfunde Zahl	%
1.	167	55	32,9
2.	158	21	13,2
3.	146	16	10,9
4.	115	5	4,3
5.	104	8	7,6
6.	50	—	—

zu erwartenden Weibchen in ihren Wochenstubenkolonien gefangen werden können, hat seinen Grund im gelegentlichen Koloniewechsel der Tiere, der sich dadurch zeigt, daß sich beringte Fledermäuse in fremden Wochenstuben der gleichen Art aufhalten.

b) Wiederfänge von Weibchen in fremden Wochen-
stubengesellschaften der gleichen Art

Ein Überwechseln von Fledermausweibchen in andere Wochenstubengesellschaften beobachteten wir bisher nur bei *Myotis myotis* und bei dieser Art nur zwischen den Wochenstubengesellschaften Hoyerswerda, Wittichenau, Königswartha, Lohsa und Cunewalde (Abb. 2). In den Wochenstuben Hochkirch, Baruth, Kittlitz und Kemnitz fanden wir bisher noch keine in anderen Kolonien beringten Tiere. Ob auch diese im Osten des Beobachtungsgebietes beheimateten Kolonien von Angehörigen der erstgenannten Gesellschaften aufgesucht werden oder umgekehrte Überflüge stattfinden, können erst die Kontrollen in den nächsten Jahren erweisen, denn in den Wochenstuben Kittlitz und Kemnitz wurde die Beringung erst

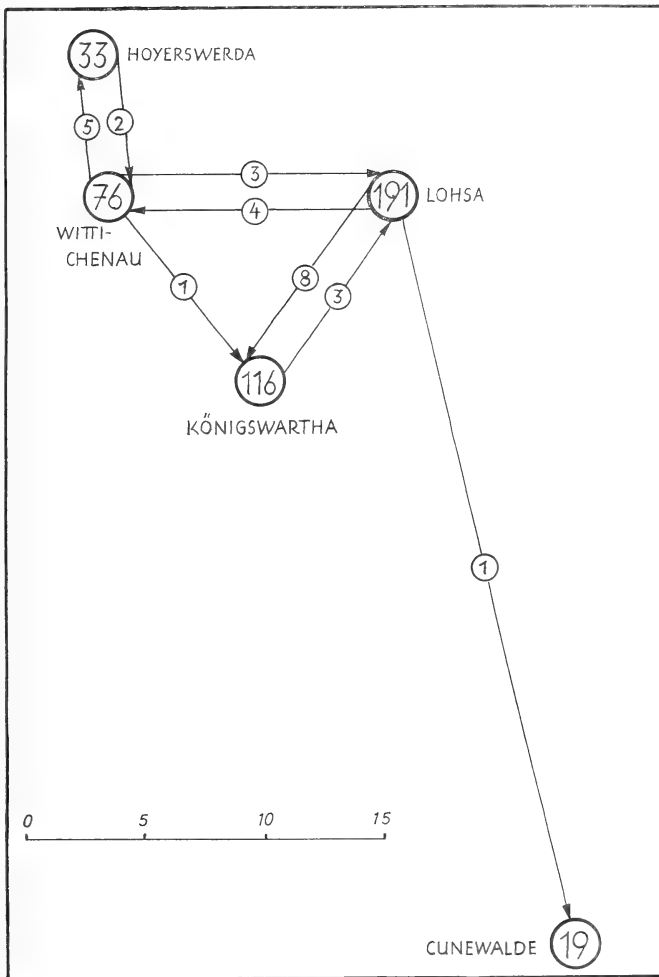


Abb. 2
Überwechsell von *myotis*-Weibchen in andere Wochenstubengesellschaften (Erklärungen siehe Tab. 8, S. 92).

in den letzten Jahren begonnen, und die Kolonie Hochkirch suchten wir bisher erst einmal auf, wobei wir lediglich zwei Tiere beringten.

In der Tabelle 8 sind die Wiederfänge von *Myotis myotis* in fremden Wochenstubenkolonien zusammengestellt. Darunter befinden sich einige, die im gleichen Sommer zu einer anderen Kolonie überwechselten. Ein Weibchen (X 101428, Tabelle 9) fanden wir sogar einen Tag nach der Kontrolle in einer fremden Wochenstubengesellschaft wieder. Das Tier ist demnach in einer Nacht von Königswartha zur etwa 10 km davon entfernten Kolonie Lohsa geflogen.

Tabelle 8

Wiederfänge von *Myotis myotis*-Weibchen in fremden Wochenstubenkolonien

Wochenstub.- kolonie	Anzahl der beringten ♀♀	Wiederfunde in fremd. Wochen- stubengesellsch.	Prozentsatz d. Überflüge
Hoyerswerda	33	2	6,0
Wittichenau	76	9	11,8
Königswartha	116	3	2,6
Lohsa	191	13	6,8
Summe	416	27	6,4

Tabelle 9

Koloniewechsel von Mausohrweibchen innerhalb eines Jahres

Ring- nummer		kontrolliert in	am	wiedergefunden in	am
X 9744	Lohsa	27. 5. 54		Königswartha	25. 7.
X 9830	Lohsa	27. 5. 54		Wittichenau	5. 6.
X 9850	Lohsa	27. 5. 54		Wittichenau	28. 7.
X 101383	Wittichenau	5. 6. 54		Lohsa	26. 7.
X 101428	Königswartha	25. 7. 54		Lohsa	26. 7.
X 101738	Lohsa	14. 8. 55		Königswartha	19. 8.

E. Sonstige Beobachtungen in den Wochenstubenkolonien

Bei der Kontrolle der Wochenstubengesellschaft von *Eptesicus serotinus* in Großsärchen fanden wir am 28. 7. 1954 auf der Kotschicht der Tiere am Boden des Quartiers 13 tote bis zu etwa 14 Tage alte Jungtiere. Die Kolonie umfaßte an diesem Tage 60 bis 80 Alttiere. Da der Dachboden, auf dem sich die Kolonie befindet, vor uns in diesem Jahre noch von keinem Menschen betreten worden war und weder für den Einbruch eines Säugetiers oder eines Eulenvogels irgendwelche Anzeichen festzustellen waren, ist es sehr wahrscheinlich, daß dieses Massensterben der Jungen auf besonders ungünstige Witterungsverhältnisse zurückzuführen ist. Der Monat Juli 1954 war außerordentlich kalt und extrem reich an Niederschlägen. Die Witterungsübersicht für Sachsen für das Jahr 1954 bezeichnet den Juli dieses Jahres als den drittkältesten Juli seit 1828 in Dresden. Das Monatsmittel der Lufttemperatur lag in Sachsen im Durchschnitt um 2,5 Grad zu niedrig. An Niederschlägen fiel in Dresden die größte Monatsmenge seit 1828, und im Kreis Bautzen fielen in diesem Monat an Niederschlägen 273% vom langjährigen Monatsmittel. Die Zahl der Niederschlagstage war stark übernormal, sie betrug in Sachsen durchschnittlich 26. Wenn man bedenkt, daß an den Organismus der Muttertiere gerade während der Laktationsperiode höchste Anforderungen gestellt werden, so kann man sich vorstellen, daß die Tiere sehr stark geschwächt werden, wenn sie zu dieser Zeit für eine längere Dauer, gezwungen durch Regen und Kälte, nicht ausfliegen und ihren Nahrungsbedarf decken können. Die Folge davon ist eine Lethargie durch Erschöpfung, die sich un-

günstig auf die Jungen auswirken muß. Sicher wurde das Verfallen der Tiere in Lethargie noch durch die extrem tiefen Temperaturen in diesem Monat unterstützt. Wie dies aus der folgenden, ebenfalls der Witterungsübersicht für Sachsen entnommenen Aufstellung zu ersehen ist, überschritten im Juli 1954 die Höchstwerte der Tagestemperaturen an keinem Tage die Grenze der Tagesschlaflethargie der Tiere, an einigen Tagen lagen sie nahe oder sogar unter der Grenze der Winterschlaflethargie.

Tabelle 10

Im Land Sachsen gemessene höchste Tagestemperaturen im Juli 1954

Tag	höchste Tages- temperatur	Tag	höchste Tages- temperatur
1. 7. 1954	über 15 Grad	15. 7. 1954	unter 20 Grad
2. 7. 1954	über 15 Grad	16. 7. 1954	um 15 Grad
3. 7. 1954	um 20 Grad	17. 7. 1954	über 15 Grad
4. 7. 1954	über 20 Grad	18. 7. 1954	um 20 Grad
5. 7. 1954	unter 20 Grad	19. 7. 1954	um 15 Grad
6. 7. 1954	um 20 Grad	20. 7. 1954	über 15 Grad
7. 7. 1954	unter 20 Grad	21. 7. 1954	über 20 Grad
8. 7. 1954	über 10 Grad	22. 7. 1954	um 20 Grad
9. 7. 1954	um 15 Grad	23. 7. 1954	um 20 Grad
10. 7. 1954	unter 20 Grad	24. 7. 1954	um 20 Grad
11. 7. 1954	um 15 Grad	25. 7. 1954	nahe 25 Grad
12. 7. 1954	um 15 Grad	26. 7. 1954	um 20 Grad
13. 7. 1954	um 15 Grad	27. 7. 1954	über 20 Grad
14. 7. 1954	über 20 Grad	28. 7. 1954	über 20 Grad

Wenn wir mit Kolb annehmen, daß während der Gravidität und während der Laktationsperiode wirkende Sexualhormone das Temperaturregulationsvermögen der Fledermausweibchen verbessern und die Tiere dadurch, verbunden mit der in den Kolonien herrschenden Unruhe, auch bei tieferen Temperaturen aktiv bleiben als dies bei Männchen und noch nicht geschlechtsreifen Weibchen der Fall ist, so scheinen doch bei solchen ungünstigen Umständen, wie sie im Juli 1954 herrschten, alle diese Sicherungen zu versagen. Man kann sich sogar vorstellen, daß sie sich unter solchen Verhältnissen zum Nachteil für die Tiere auswirken, bedeutet doch Aktivität höherer Verbrauch an Betriebsstoff, und es muß zur vorzeitigen Erschöpfung führen, wenn er nicht gedeckt werden kann.

Als weiterhin erwähnenswert erscheint mir eine Beobachtung in der Wochenstubenkolonie Kauppa von *Myotis mystacinus*. Die Kolonie hält sich dort seit etwa 30 Jahren hinter Fensterläden auf. Von Zeit zu Zeit wechseln die Tiere ihr Quartier und finden sich an einem anderen Fensterladen des gleichen Gebäudes oder des etwa 50 Meter davon entfernten Nachbargebäudes ein. Da die Tiere dort leicht zu kontrollieren sind, suchten wir sie seit 1952 jährlich mehrmals auf. Wir fanden sie dabei immer geschlossen in ihrem jeweiligen Quartier. Eine Ausnahme stellten wir bei einer Kontrolle am 24. 6. 1956 fest. An diesem Tage hing hinter einem Fensterladen an der Nordseite des Hauses eine kleine, etwa 15

Tiere zählende Kolonie von hochträchtigen Weibchen. An der Nordseite des gleichen Gebäudes befand sich eine zweite Kolonie. In dieser Gesellschaft trugen fast alle Weibchen neugeborene Junge bei sich. Zwar unterließen wir den Fang und die damit verbundene genaue Kontrolle der Fledermäuse; die in beiden Kolonien in großer Anzahl anwesenden beringten Weibchen zeigten jedoch, daß es sich bei beiden Kolonien um Teile der sonst als Ganzes auftretenden Wochenstubenkolonie Kauppa handelte. Ob die Teilung der Kolonie der Bartfledermaus während der Periode des Werfens der Jungen als eine arttypische Verhaltensweise anzusehen ist oder durch einmalige äußere Umstände bedingt wurde, können erst weitere Untersuchungen dieser und anderer Bartfledermauswochenstuben zeigen. Sehr wahrscheinlich ist es aber, daß sich der Fensterladen, hinter dem sich die Weibchen mit den Jungen versammelt hatten, etwa durch einen bestimmten Abstand des Ladens von der Mauer als besonders günstig für die Geburt der Jungen erweist und daß sich die kurz vor dem Werfen stehenden Weibchen dort einfinden, während sich die anderen Tiere, bei denen dieses Ereignis noch nicht so nahe liegt, noch in einem anderen Quartier versammeln.

Daß auch die Kolonien anderer Arten vor dem Werfen besondere, für die Geburt und die Aufzucht der Jungen geeignete Quartiere oder Stellen im gleichen Quartier aufsuchen, ist für das Mausohr bekannt und wurde von Kolb beschrieben. Gleiche Beobachtungen konnten wir bei *Eptesicus serotinus* machen. In Königswartha hält sich die Wochenstubenkolonie dieser Art während des Frühlings und des Frühsommers in einem sehr engen Spalt zwischen der Blechverschalung und der Holzverkleidung eines Daches auf. In der Zeit der Geburt der Jungen versammeln sich die Weibchen wenige Meter von der ersten Stelle entfernt im Balkenwerk im Innern des Dachbodens. Dort steht ihnen mehr Bewegungsfreiheit zur Verfügung, die sie offenbar für den Geburtsvorgang und die Aufzucht der Jungen brauchen.

Auch an den Wochenstubenkolonien anderer Arten machten wir Beobachtungen, die auf diese Verhaltensweise schließen lassen. Besonders deutlich zeigte sich dies an den Kolonien der Wasserfledermaus in Spreewiese, an der Kolonie der Mopsfledermaus in Cunewalde und den Kolonien der Zwergfledermaus in Neschwitz und Neudorf. Alle diese Gesellschaften erscheinen kurz vor der Geburt der Jungen in bestimmten Quartieren.

Fernfunde

Von den in der Oberlausitz beringten Fledermäusen gingen bisher 36 Wiederfundmeldungen ein. Da einige dieser gemeldeten Fledermäuse offenbar auf dem Jagdflug verunglückten, läßt sich daraus auf ihren Aktionsradius während der Nahrungssuche schließen. Andere Wiederfunde lassen Schlüsse auf die Verbreitung der jungen Männchen nach der Auflösung der Wochenstubenkolonien zu, und schließlich zeigen einige Fernfunde die Richtung und zum Teil die Weite jahreszeitlicher Wanderungen.

A. Wiederfunde von Fledermäusen, die anscheinend auf dem Jagdflug verunglückten

Ring-Nr.	Art	Sex.	beringt		gefunden		Entf. in km
			am	in	am	in	
X 101455	<i>Myotis myotis</i>	♀	25. 7. 54	Königs-wartha	29. 7. 55	Lissahora	4,5
X 101769	<i>Myotis myotis</i>	♀	25. 7. 55	Baruth	10. 5. 58	Groß-saubernitz	2,3
X 106022	<i>Myotis myotis</i>	♀	12. 8. 57	Kittlitz	16. 8. 57	Wohla	2,2
X 109703	<i>Myotis myotis</i>	♀	21. 8. 57	Kemnitz	7. 9. 57	Sohland	5,1
Z 18398	<i>Barbastella barbastellus</i>	♀	8. 8. 55	Cunewalde	20. 8. 55	Steindörfel	5,5

B. Wiederfunde von Männchen, die in Wochenstuben beringt wurden

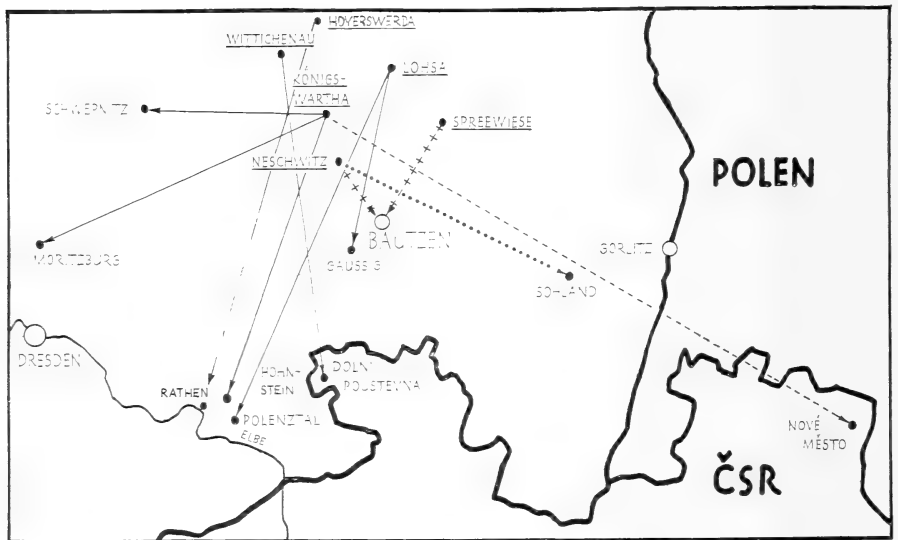
Ring-Nr.	Art	Sex.	beringt		gefunden		Entf. zur Wochenstube km
			am	in	am	in	
X 9720	<i>Myotis myotis</i>		24. 7. 53	Lohsa	2. 5. 54	Burg	9,0
X 9736	<i>Myotis myotis</i>		24. 7. 53	Lohsa	30. 4. 55	Mönaue	8,5
X 101620	<i>Myotis myotis</i>		9. 7. 55	Cunewalde	17. 6. 57	Lohsa	32,0
X 101693	<i>Myotis myotis</i>		27. 5. 55	Baruth	10. 9. 55	Förstgen	9,0
X 101728	<i>Myotis myotis</i>		18. 8. 55	Lohsa	3. 9. 55	Niederkaina	21,5

C. Wiederfunde, die auf jahreszeitliche Wanderungen der Tiere schließen lassen

Ring-Nr.	Art	Sex.	beringt		gefunden		Entf. km	Rich-tung	Be-merkung.
			am	in	am	in			
X 9579	<i>Myotis myotis</i>	♀	7. 7. 53	Hoyerswerda	ca. 20. 4. 60	Rathen	54,0	SSW	Totfund
X 9768	<i>Myotis myotis</i>	♀	24. 7. 53	Lohsa	7. 11. 53	Gaußig	29,0	SSW	Totfund
X 9769	<i>Myotis myotis</i>	♂	24. 7. 53	Lohsa	5. 5. 54	Polenz-tal	55,9	SW	Totfund
X 101432	<i>Myotis myotis</i>	♂	25. 7. 54	Königs-wartha	28. 3. 56	Schwe-pnitz	26,0	WNW	Totfund
X 101487	<i>Myotis myotis</i>	♀	25. 7. 54	Königs-wartha	31. 3. 56	Moritz-burg	47,0	SW	kontroll.
X 101889	<i>Myotis myotis</i>	♀	5. 8. 56	Königs-wartha	4. 6. 57	Hohn-stein	42,0	SSW	Totfund
X 104834	<i>Myotis myotis</i>	♀	19. 7. 57	Kemnitz	15. 10. 58	Sohland	5,0	N	Totfund
X 104844	<i>Myotis myotis</i>	♂	19. 7. 57	Kemnitz	4. 3. 58	Alberns-dorf	4,5	SO	Totfund
X 104925	<i>Myotis myotis</i>	♂		Witti-chenau	23. 9. 57	Dolnj Pous-tevna CSR	44,0	S	auf Dachboden kontroll.
X 191767	<i>Eptesicus serotinus</i>	♀	17. 5. 56	Königs-wartha	21. 12. 56	Nove Mesto CSR	83,0	SO	i. Winterquartier kontroll.

Ring-Nr.	Art	Sex.	beringt am	in	gefunden am	in	Ent- km	Rich- tung	Be- merkung.
X 109752	<i>Nyctalus noctula</i>	♂	1. 5. 58	Neschwitz	22. 9. 58	Sohland	37,0	SO	Totfund
Z 16492	<i>Myotis mystacinus</i>	♀	25. 8. 53	Kleinwelka	6. 7. 55	Kauppa	11,0	NO	i. Wochenstube kontroll.
Z 18401	<i>Barbastella barbastellus</i>	♀	6. 8. 55	Cunewalde		Großdubrau	16,5	NNW	kontroll.
Z 18585	<i>Plecotus auritus</i>	♀	16. 8. 57	Spree-wiese	7. 3. 58	Bautzen	13,0	SW	i. Winterquartier kontroll.
Z 18587	<i>Plecotus auritus</i>	♀	5. 3. 58	Bautzen (Winterquartier)	25. 4. 58 22. 4. 56	Neschwitz	12,0	NW	a. Tages-schlafpl. kontroll.

Alle in dieser letzten Aufstellung genannten Tiere außer Z 16492 und Z 18587 wurden im Sommer beringt und auf dem Weg zum Winterquartier oder im Winterquartier selbst wieder aufgefunden (Abb. 3). Die Richtungsangabe bezieht sich daher auf die Wanderrichtung vom Sommerquartier aus. *Myotis mystacinus* Z 16492 wurde hinter einem Fensterladen einzeln ruhend angetroffen und beringt; das Tier befand sich offenbar nach der Auflösung der Wochenstube in einem Zwischenquartier. Wieder aufgefunden



WIEDERFUNDE VON FLEDERMÄUSEN, DIE AUF JAHRESZEITLICHE WANDERUNGEN SCHLIESSEN LASSEN

SOMMERQUARTIERE UNTERSTRICHEN

———— MYOTIS MYOTIS NYCTALUS NOCTULA
 - - - - - PLECOTUS AURITUS + + + + + PLECOTUS AURITUS

Abb. 3

den wurde sie in einer Wochenstubenkolonie. *Plecotus auritus* Nr. Z 18587 beringten wir im Winterquartier und fanden sie ebenfalls einzeln, also offenbar gleichfalls im Zwischenquartier, wieder. Für diese beiden Tiere ist demnach in der betreffenden Spalte die Richtung der Wanderung von der entgegengesetzten Seite angegeben.

Durch die Oberlausitz zieht sich der Südrand der norddeutschen Tiefebene, in der es nördlich vom Untersuchungsgebiet keine natürlichen und sehr wenige durch den Bergbau geschaffenen Höhlen gibt. Solche als Winterquartiere für die Felsfledermäuse geeigneten Räume befinden sich fast ausschließlich südlich vom Beobachtungsgebiet im Erzgebirge, in den Sudeten und in sehr kleiner Anzahl auch im Elbsandsteingebirge. Dies mag der Hauptgrund für die festgestellte Bevorzugung südlicher Wanderrichtungen zumindest bei *Myotis myotis* sein. Leider wurde bisher noch keines von den 1063 von uns beringten Tieren dieser Art im Winterquartier aufgefunden. Auch eigene Nachforschungen in den dem Untersuchungsgebiet am nächsten liegenden Stollen am Ostrande des Erzgebirges bei Tharandt und im Kalkwerk Braunsdorf (etwa 55 km südwestlich von Bautzen) sowie in dem am Nordrande des Elbsandsteingebirges gelegenen Kalkwerk Zeschnig (34 km südwestlich von Bautzen) und drei weiteren Stollen in diesem Gebiet blieben ergebnislos. Herr M. Nevrlý (Liberec, ČSR), dem ich auf diesem Wege für seine Bemühungen herzlich danke, untersuchte einen großen Teil der auf der Süd- und Westseite des etwa 85 km von Bautzen entfernten Isergebirges gelegenen Stollen. Er fand unter einer größeren Anzahl winterschlafender Fledermäuse kein von uns beringtes Tier.

Abschließend sei bemerkt, daß sowohl das Material an beringten Tieren als auch die Versuchsdauer zu kurz ist, um sichere Schlüsse über viele Verhaltensweisen der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet, wie z. B. jahreszeitliche Wanderungen, Aktionsradius der Tiere während des Jagdfluges, Verbreitung der Jungtiere und Kolonietreue der Fledermausweibchen zuzulassen. Um zu eindeutigeren Ergebnissen zu gelangen, bedarf es der Fortführung des Beringungsexperiments über weitere Jahre hinaus. Die vorliegende Zusammenfassung unserer Beobachtungen ist daher als ein vorläufiger Bericht über die bisher in der Oberlausitz in Verbindung mit der Fledermausberingung geleistete Arbeit im Rahmen einer Gesamteinschätzung der mit den Fledermausringen der Vogelwarte Radolfzell erreichten Ergebnisse zu werten, der einer späteren Ergänzung bedarf.

Zusammenfassung

In der Oberlausitz suchten *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus* und *Eptesicus serotinus* in den Beobachtungsjahren Anfang Mai ihre Wochenstuben auf. Der Geburtstermin der Jungen richtete sich nach der jeweiligen Frühjahrswitterung. Einzelne Fledermäuse beziehen gelegentlich Wochenstuben einer anderen Art. Nur ein Teil (Max. 50 %) der in Wochenstuben

beringten *myotis*-, *mystacinus*- und *serotinus*-Weibchen schloß sich auch in den folgenden Jahren dem gleichen Wochenstubenverband an. Übersiedlung von einer Wochenstubengesellschaft zu einer anderen im gleichen Sommer konnte für *Myotis myotis* nachgewiesen werden. Nach vorliegenden Fernfunden liegen die Winterquartiere der Oberlausitzer Mausohren vorzugsweise südwestlich der Orte ihres Sommeraufenthalts.

Literatur

- Bels, L. (1952): *Fifteen years of bat banding in the Netherlands*. Publicaties van het Natuurh. Genootschap in Limburg.
- Eisentraut, M. (1937): *Die deutschen Fledermäuse*. Leipzig.
- (1937): *Die Wirkung niederer Temperaturen auf die Embryonalentwicklung bei Fledermäusen*. Biol. Zbl. 57.
- (1943): *Zehn Jahre Fledermausberingung*. Zool. Anz 144.
- (1949): *Beobachtung über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei Myotis myotis*. Zool. Jahrb. 78.
- Kolb, A. (1950): *Beiträge zur Biologie einheimischer Fledermäuse*. Zool. Jb. (Systematik), Bd. 78, H. 5/6, S. 547-572.
- Löhr, H.: *Männchengesellschaften und Quartierwechsel bei Fledermäusen*. Säugetierk. Mitt., Bd. III, H. 3, S. 103-104.
- Mislin, R.: *Zur Biologie der Chiroptera. Beobachtungen im Sommerquartier der Myotis myotis Borkh.* — Revue Suisse de Zoologie, Tome 49, Nr. 10, S. 200-206.
- Natuschke, G.: *Zur Verbreitung der Fledermäuse in der Oberlausitz*. Abh. u. Ber. d. Naturkundemuseums Görlitz, Bd. 34.
- Ryberg, O. (1947): *Studies on Bats and Bat Parasites*, Stockholm, Svensk Natur, 1947.
- Sluiter, J. W., P. van Heerdt and J. J. Bezem (1956): *Population statistics of the bat Myotis mystacinus, based on the marking-recapture method*. Arch. Néerlandaises de Zoologie, 12.
- Witterungsübersicht für Sachsen. Herausgeg. vom Meteorologischen und Hydrologischen Dienst der DDR., Amt für Meteorologie und Hydrologie Dresden. 9. Jahrg., H. 7, Berichtsmonat Juli 1954, H 7.
- Desgl. Jahresbericht 1954.
- Desgl. Jahrg. 14, Jahresbericht 1959.

Anschrift des Verfassers: Günter Natuschke, Bautzen, Behringstraße 43.

Fledermausberingungen in Leipzig und Umgebung

Von

E. HUMMITZSCH, Leipzig

(Mit 1 Abbildung)

Im Jahre 1938 begann ich mit planmäßigen Fledermausberingungen im Gebiet von Leipzig, vor allem in Wochenstuben von Mausohren (*Myotis myotis*). Die Untersuchungen bestanden in mehr oder weniger regelmäßigen Kontrollen von solchen Quartieren, und zwar in Leipzig, Grimma, Grethen, Altenbach, Störmthal und Neichen. Die anderen Arten: Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Langohrfledermaus (*Plecotus auritus*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*), wurden demgegenüber nur mehr gelegentlich beringt. Die Gesamtzahl der markierten Mausohren beläuft sich auf 1050. Da nicht immer Jung- und Alttiere mit Sicherheit unterschieden wurden, soll von einer Aufteilung nach Alter und Geschlecht abgesehen werden. Alte ♂♂ wurden in den Wochenstuben nur ganz ausnahmsweise einmal gefunden.

Die Fransenfledermäuse (14 Beringungen) hielten sich in Berlepschen Nisthöhlen auf. Bei den am 30. 6. 1958 gefangenen Exemplaren handelte es sich zweifellos um Bewohner einer Wochenstube; 3 von insgesamt 13 weiblichen Tieren hatten je ein Junges. Ebenso dürfte es sich bei den am 14. 7. 1938 hinter Fensterläden entdeckten Mopsfledermäusen (4 Beringungen) um Insassen einer Wochenstube gehandelt haben. Außer den 4 gefangenen waren noch 12 weitere Tiere vorhanden, die davonflogen. Die übrigen Arten wurden mit Ausnahme von 4 einzelnen Abendseglern im Winterquartier entdeckt. Dabei fand sich die Wasserfledermaus (1 Beringung) in einem Kuhstall, die Langohren (2 Beringungen) in einem Keller und die Abendsegler (21 Beringungen) in hohlen Bäumen.

Allgemeine Beobachtungen in den Mausohr-Wochenstuben

Im Untersuchungsgebiet wurden die Wochenstuben von Mausohren mit nur einer Ausnahme (Störmthal) auf alten Kirchenböden und -türmen gefunden, also in Quartieren, die allgemein als beliebte Wochenstuben für diese Art bekannt sind. Durch Beringung konnte nachgewiesen werden, daß gelegentlich ein Austausch zwischen benachbarten oder auch weiter entfernten Quartieren stattfindet. So wurde ein am 5. 8. 1951 in der Klosterkirche zu Grimma mit Nr. 17230 bezeichnetes Altweibchen am 7. 6. 1953 und 19. 5. 1955 in der Thomaskirche zu Leipzig (27 km NW) festgestellt. In einem anderen Fall wechselte sogar ein geschlossener Verband

von nachweislich 12 Individuen von der Wochenstube in der Klosterkirche Grimma zur Frauenkirche im selben Ort über. Es handelt sich dabei um Weibchen, die am 9. 5. 1958 adult beringt und am 14. 6. 1959 wieder gefangen wurden. Im übrigen zeigten die Kontrollen eine weitgehende Bindung an das einmal gewählte Quartier.

Die weiblichen Mausohren sind ab Mai in den Wochenstuben vollständig versammelt. Im Jahre 1953 konnten am 7. 6. hochträchtige Weibchen und neugeborene Junge festgestellt werden. Bemerkenswert ist der Fund eines Weibchens mit 2 Jungen. Dies kommt bei *Myotis myotis* sehr selten vor, häufiger jedoch bei einigen anderen Arten, wie z. B. beim Abendsegler. Schon im Juli können sich die ersten Tiere aus dem Verband der Wochenstube lösen, wie folgendem Befund zu entnehmen ist. 1939 wurden in der Thomaskirche am 3. 7. ca. 325, am 15. 7. noch ca. 225 festgestellt. Am 19. 8. war die Verringerung mit noch etwa 70 Insassen sehr deutlich, bis dann am 9. 9. nur noch 13 Mausohren anwesend waren. Über den Verbleib einzelner Stücke bis Anfang Dezember, wie dies Kolb für Bamberg nachweisen konnte, liegen aus dem Leipziger Raum keine Beobachtungen vor. Es wäre wichtig, der Frage nachzugehen, wann die Wochenstuben sich in den verschiedenen Gebieten auflösen.

Eine Beobachtung über Massensterben von Jungen sei hier noch besonders erwähnt. Am 13. 6. 1954 wurden in der Thomaskirche zu Leipzig hochtragende *myotis*-Weibchen festgestellt. Um Störungen zu vermeiden, unterblieb dann in den folgenden Wochen jede Kontrolle. Bei einer ersten Begehung dieser Wochenstube am 7. 8. lagen 20 Junge verendet am Boden. Die Ursache dieser Verluste könnte vielleicht in der langanhaltenden Schlechtwetterperiode während der Zeit der Jungenaufzucht zu suchen sein.

Wiederfunde von Mausohren am Beringungsort

Die Zahl der am Beringungsort wiedergefundenen Mausohren (vgl. Tabelle 1) ist nicht sehr hoch. In Anbetracht dessen, daß es sich gewöhnlich um schwer zu kontrollierende Wochenstuben handelt, in denen immer nur ein relativ bescheidener Prozentsatz erfaßt werden kann, ist dies nicht verwunderlich.

Ganz allgemein wird, wie schon erwähnt, durch die Wiederfunde die Ortstreue der Mausohren auch für die Wochenstuben bestätigt, worauf im einzelnen hier nicht näher eingegangen werden soll. Nur in wenigen Fällen war ein Wechsel der Wochenstuben festzustellen, worauf bereits hingewiesen wurde.

Wie Tabelle 2 zeigt, sucht auch von den Jungtieren eine beachtliche Anzahl die Geburtsstätte wieder auf. Danach sind 23 beringte Weibchen

Tabelle 1

Zusammenstellung der in den Jahren 1938 bis 1959 im Raume Leipzig beringten und wiedergefangenen Mausehren. Die Zahlen auf der Stufenlinie geben die Anzahl der Beringungen an, die Zahlen darunter die Wiederfunde.

Sommer	
1938	33
1939	143
1940	1 6 49
1942	10
1943	1 — 13
1947	1 — — 131
1948	5 81
1949	6 9 106
1950	1 2 4 63
1951	2 — 2 1 34
1952	— — 1 — 1 26
1953	2 6 — 3 2 1 70
1954	— — 1 3 — 7 79
1955	1 1 1 2 — 3 4 10
1956	1 — — 1 1 1 26
1957	1 — — 1 —
1958	1 2 — — 80
1959	13 96

in den folgenden Jahren in die Wochenstube, in der sie zur Welt kamen, zurückgekehrt. Bei den in der gleichen Tabelle aufgeführten 6 Männchen handelt es sich mit einer Ausnahme (Nr. 22) um noch nicht geschlechtsreife, einjährige Stücke.

Tabelle 2

Zusammenstellung der in der Wochenstube „Thomaskirche“ in Leipzig als Jungtiere beringten und ebenda in den folgenden Jahren wiedergefangenen Mausohren.

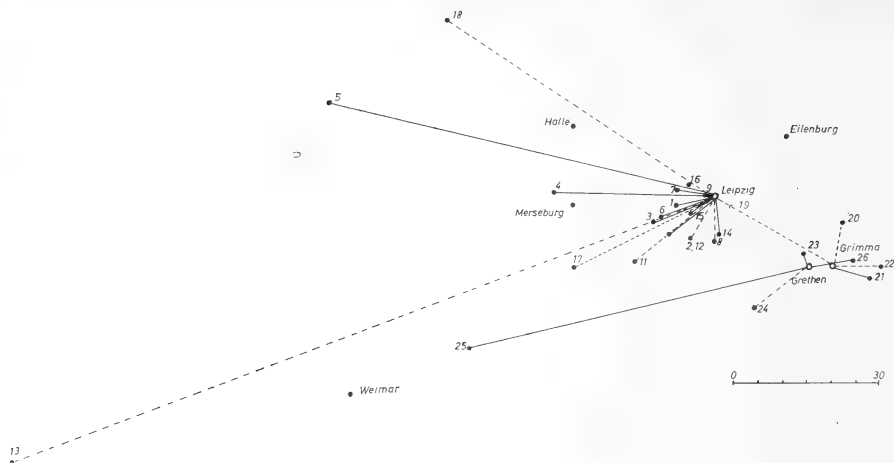
Nr.	Ring-Nr.	Geschlecht (Jungtier)	beringt am:	Wiedergefunden am:		
				1.	2.	3.
1.	17160	♀	8. 7. 50	1. 8. 51	29. 6. 53	13. 6. 54
2.	17245	♀	15. 8. 51	7. 8. 54	19. 5. 55	
3.	16617	♀	17. 7. 48	9. 7. 49	29. 6. 53	
4.	15358	♀	11. 7. 48	9. 7. 49	7. 6. 53	
5.	9677	♀	17. 7. 48	9. 7. 49	8. 7. 50	
6.	9468	♀	5. 7. 39	23. 8. 40		
7.	9444	♀	5. 7. 39	24. 8. 43		
8.	15364	♀	11. 7. 47	17. 7. 48		
9.	9658	♀	11. 7. 47	17. 7. 48		
10.	9612	♀	11. 7. 47	3. 8. 49		
11.	9640	♀	11. 7. 47	3. 8. 49		
12.	9693	♀	17. 7. 48	9. 7. 49		
13.	16619	♀	17. 7. 48	8. 7. 50		
14.	9671	♀	17. 7. 48	7. 6. 53		
15.	16612	♀	17. 7. 48	29. 6. 53		
16.	16636	♀	17. 7. 48	29. 6. 53		
17.	17158	♀	8. 7. 50	29. 6. 53		
18.	17203	♀	8. 7. 50	3. 8. 56		
19.	17243	♀	15. 8. 51	29. 6. 53		
20.	X 4046	♀	29. 6. 53	17. 5. 58		
21.	X 4027	♀	29. 6. 53	30. 8. 57		
22.	15385	♂	11. 7. 47	10. 8. 49		
23.	9684	♂	17. 7. 48	9. 7. 49		
24.	17103	♂	9. 7. 48	3. 8. 49		
25.	17152	♂	7. 8. 49	8. 7. 50		
26.	17236	♂	15. 8. 51	9. 8. 52		
27.	X 4146	♂	3. 8. 56	30. 8. 57		
28.	9634	♀	11. 7. 47	9. 7. 49		
29.	9648	♀	11. 7. 47	3. 8. 49		

Fernfunde von Mausohren

Alle außerhalb des Beringungsortes zurückgemeldeten Mausohren sind in Tabelle 3 aufgeführt und die Wiederfunde in einer Karte (Abb. 1) zusammengestellt. Bei den Rückmeldungen muß zwischen Individuen unterschieden werden, die innerhalb der nächsten, auf die Beringung folgenden Monaten gemeldet wurden, und solchen, bei denen zwischen Beringung und Wiederfund ein oder mehrere Jahre liegen. Letztere sind für die Erforschung der Wanderwege zwischen Sommer- und Winterquartier nur von bedingter Bedeutung. Sie sind daher auf der Karte mit unterbrochener

Tabelle 3
Fernfunde der im Raume Leipzig beringten Mausohren.

Nr.	Ring-Nr.	Geschlecht	Alter	beringt am	rück-gemeldet am	Wiederfundort	Ent-fernung/km u. Richtung
1.	9445	♀	ad.	5. 7. 39	5. 10. 39	Beringungsort: Thomaskirche Leipzig	9 SW
2.	9466	♀	juv.	5. 7. 39	1. 10. 39	Militz, Bez. Leipzig	10 SSW
3.	9473	♀	ad.	5. 7. 39	4. 9. 39	Knauthain bei Leipzig	14 SW
4.	9523	♀	juv.	19. 8. 39	3. 10. 39	Quesitz bei Markranstädt	34 W
5.	9423	♀	ad.	3. 7. 39	26. 4. 40	Wernsdorf, Bez. Merseburg	86 W
6.	9562	♀	ad.	23. 8. 39	10. 9. 40	Hohlstedt, Kreis Sangerhausen	13 SW
7.	9589	♀	ad.	18. 9. 42	11. 10. 42	Markranstädt bei Leipzig	9 W
8.	9680	♀	ad.	17. 7. 48	19. 3. 54	Bieritz bei Burghausen	11 S
9.	16665	♀	juv.	9. 7. 49	1. 9. 49	zwischen Markleeberg und Großstädteln	5 W
10.	16667	♀	juv.	9. 7. 49	Ende 9. 49	Leipzig-West	13 SW
11.	17109	♀	juv.	3. 8. 49	10. 9. 50	Göhrenz bei Markranstädt	22 SW
12.	16700	♀	ad.	9. 7. 49	20. 4. 52	Starsiedel bei Lützen	11 S
13.	17168	♀	juv.	8. 7. 50	26. 3. 53	Knauthain bei Leipzig	154 SW
14.	X 4056	♀	ad.	13. 6. 54	21. 7. 54	Trusetal, Kreis Schmalkalden	9 S
15.	X 4066	♀	juv.	7. 8. 54	3. 9. 54	Markleeberg bei Leipzig	7 SW
16.	X 4060	♀	ad.	13. 6. 54	15. 6. 59	Schönaue bei Leipzig	7 W
17.	X 4143	♀	ad.	19. 5. 55	30. 6. 56	Böhlitz bei Leipzig	33 SW
18.	17164	♀	juv.	8. 7. 50	A. 5. 56	Weißenfels, Provinz Sachsen Groß-Hettstedt	70 WNW
19.	17230	♀	ad.	5. 8. 51	19. 5. 55	Beringungsort: Klosterkirche Grimma	27 NW
20.	17233	♀	juv.	5. 8. 51	4. 9. 54	Leipzig (Thomaskirche)	9 N
21.	X 4087	♀	juv.	4. 9. 54	13. 11. 54	Neiden bei Trebsen	10 ESE
22.	X 4198	♀	ad.	9. 5. 58	16. 7. 59	Leibnitz, Kreis Grimma Pöhsig über Grimma	11 E
23.	9016	♀	juv.	11. 7. 38	15. 8. 38	Beringungsort: Grethen bei Grimma/Sachsen	4 NW
24.	9018	♀	ad.	11. 7. 38	28. 7. 40	Großteiberg bei Grimma	14 SW
25.	9034	♀	ad.	17. 7. 38	24. 11. 38	Trages bei Borna, Bezirk Leipzig	70 WSW
26.	17267	♀	ad.	11. 8. 52	18. 2. 53	Stednitz bei Camburg Döben, Kreis Grimma	30 ESE



Karte 1
Fernfunde im Raume Leipzig beringter *Myotis myotis*.
(Erläuterungen siehe Tab. 3, S. 103.)

Linie dargestellt. Im ganzen ist die bevorzugte süd- bis westliche Wander- richtung für *Myotis myotis* aus dem Leipziger Raum unverkennbar. Damit ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung mit den Berliner Ergeb- nissen an der gleichen Art. Leider lassen die Befunde nur die Richtung der herbstlichen Wanderung erkennen, nicht aber das Ziel dieser Migration selbst, weil die Wiederfunde meist in die Zeit der Wanderungen fallen. Der einzige Fernfund, der möglicherweise aus einem Winterquartier stammt, bezieht sich auf ein Weibchen mit der Ringnummer 9423 (Tab. 3, Nr. 5). Dieses Tier wurde am 3. 7. 1939 als Altweibchen in der Thomas- kirche in Leipzig beringt und am 26. 4. 1940 in Hohlstedt, Kreis Sanger- hausen, 86 km westlich vom Beringungsort, erfroren gefunden. Die wei- teste Entfernung, aus der ein Leipziger Mausohr zurückgemeldet wurde, beträgt 154 km. Es handelt sich dabei um das Weibchen Nr. 17168 (Tab. 3, Nr. 13), das am 8. 7. 1950 jung beringt und am 26. 3. 1953, möglicherweise noch im Winterquartier, im Trusetal, Kr. Schmalkalden, gefangen wurde. Allerdings liegen fast drei Jahre zwischen Beringung und Wiederfang, so daß wir nicht wissen, wo das Tier in der Zwischenzeit seinen Winter- und Sommeraufenthalt hatte.

Über das Lebensalter lassen die Wiederfunde noch keine endgültigen Schlüsse zu, da die ältesten Funde nur auf ein Alter von 6 Jahren hin- weisen, eine Zeitspanne, die nach Untersuchungen anderer Autoren noch bei weitem nicht für *myotis* das Höchstalter bedeutet.

Anschrift des Verfassers: E. Humm it z s c h, Leipzig 05, Ernst-Thälmann-Str. 155, III.

Aus dem Hirnforschungsinstitut der Karl-Marx-Universität Leipzig
(Direktor: Prof. Dr. Wünscher)

Zur Kenntnis mitteldeutscher Fledermäuse

Von

W. SCHOBER, Leipzig

(Mit 1 Abbildung)

Bevor ich im folgenden auf die Ergebnisse meiner Fledermausberingung eingehe, halte ich es für erforderlich, einige allgemeine Bemerkungen zum Vorkommen und zur Verbreitung der Fledermäuse im mitteldeutschen Raume zu machen. Als ich im Jahre 1955 auf Anregung von Herrn Dr. Piechocki begann, in der näheren und weiteren Umgebung von Halle nach Fledermausvorkommen zu suchen, war es nicht möglich, in der Literatur über dieses Gebiet auch nur eine neuere Angabe zu finden. Ich mußte im Gegenteil feststellen, daß die letzte Veröffentlichung, die von Taschenberg (1909) stammt, bereits 50 Jahre zurückliegt. Es ist daher auch nicht möglich, etwas über die Veränderungen in der Siedlungsdichte auszusagen. Auf Grund der gegenwärtigen Untersuchungsergebnisse kann die Besiedlungsdichte jedoch nicht sehr stark sein.

In seinem „Verzeichnis der Säugetiere von Sachsen, Anhalt, Braunschweig, Hannover und Thüringen“ nennt Schulze (1890) für das Gebiet um Halle 12 Fledermausarten, wobei er sich auf Angaben von Giebel stützt. Es handelt sich um folgende:

<i>Plecotus auritus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>
<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Myotis bechsteini</i>
<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Myotis nattereri</i>
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Myotis myotis</i>
<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Myotis daubentoni</i>

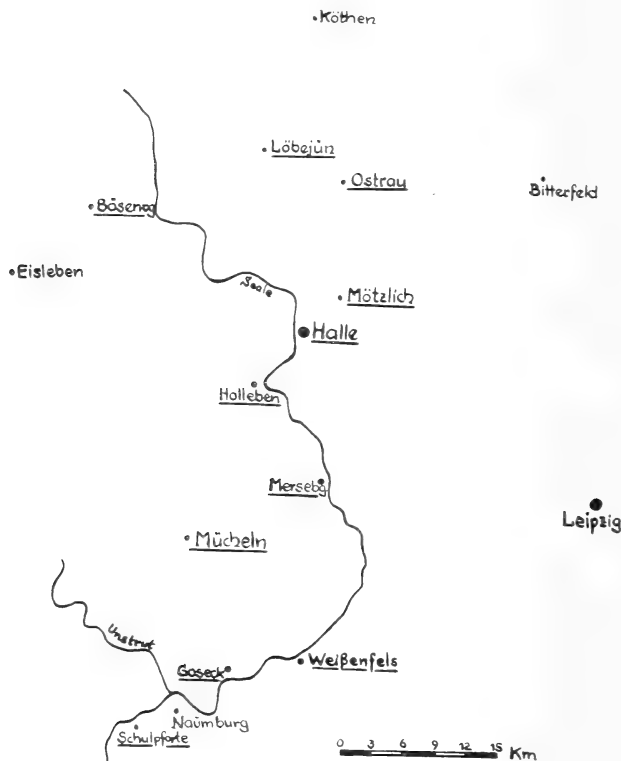
Taschenberg (1909), der fast 20 Jahre später über die Fledermausfauna des gleichen Gebietes berichtet, konnte nicht für alle Arten neue Belege erbringen. Er schreibt, daß er sich in neuerer Zeit nur für das Vorkommen von folgenden 6 Arten verbürgen kann:

<i>Plecotus auritus</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Myotis nattereri</i>
<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Myotis myotis</i>

Die anderen von Schulze erwähnten Arten waren bis auf *Pipistrellus nathusii* nach den Angaben von Taschenberg in der Sammlung des Zoologischen Institutes Halle noch vorhanden und stammen zum Teil aus den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts.

Gegenwärtige Artenzusammensetzung

In den letzten 10 Jahren konnten nun im mitteldeutschen Raume 11 Arten festgestellt werden. Neben den Tieren, die ich in den vergangenen Jahren fand, wurden dem Zoologischen Institut Halle auch einzelne Stücke aus verschiedenen Orten der Umgebung zugeschickt¹⁾. Die beigefügte Kartenskizze zeigt das Untersuchungsgebiet und die Orte (unterstrichen), in denen Funde zu verzeichnen sind.



Karte 1
Untersuchungsgebiet und Fundorte (unterstrichen)
mitteldeutscher Fledermäuse.

¹⁾ Herrn Dr. Piechocki (Zool. Inst. Halle) danke ich dafür, daß er mich in das Tiereingangsbuch des Institutes Einsicht nehmen ließ.

1. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1808) — Kleine Hufeisennase

Der Nachweis dieser Art in unserem Gebiet ist wohl der interessanteste, nicht nur weil es der erste Fund ist, sondern weil wir hier die Tiere an einer Stelle ihrer nördlichsten Verbreitungsgrenze antreffen (vgl. Pohle, 1936). In dem Verzeichnis der Fledermäuse Nordwest-Sachsens (Gerber, 1956) fehlt die Kleine Hufeisennase. Sie scheint also bereits in der Umgebung von Leipzig nicht vorzukommen. Außer einem Männchen, das im Dezember 1959 in Schulpforta bei Naumburg gefunden wurde, traf ich die Tiere seit 1955 regelmäßig jedes Jahr im Winterquartier in alten Kalkbergwerkstollen bei Mücheln an. Ein Nachweis über den Sommeraufenthalt konnte noch nicht erbracht werden.

2. *Plecotus auritus* (L., 1758) — Langohrfledermaus

Das Langohr ist im Gebiet zahlenmäßig nicht häufig, doch allgemein verbreitet. Im Stadtgebiet von Halle wurde ein Weibchen im Oktober 1956 im Keller eines Institutes und bei Nistkastenkontrollen ein Männchen im April 1957 in einer künstlichen Spechthöhle gefunden. In den Mücheln-Höhlen traf ich diese Art in wenigen Exemplaren im November 1956 sowie im Januar und April 1957 an. Weitere Winterfunde liegen vor aus einem Stollen im Park von Schloß Goseck (1956). Je ein Weibchen stammt aus Bösenburg (März 1956) und aus Ostrau (Juli 1957). Ein mumifiziertes Tier lag zwischen Kotansammlungen in der Kirche von Löbejün (April 1957).

3. *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) — Mopsfledermaus

Die Mopsfledermaus fand ich bisher nur im Winterquartier. In Mücheln hingen im Februar 1956 ein Männchen und im Januar 1957 zwei Weibchen und ein Männchen, in Goseck ein Männchen im Februar 1956.

4. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) — Abendsegler

Der Abendsegler wurde nur einmal nachgewiesen. Das Zoologische Institut erhielt im Februar 1959 ein Weibchen aus dem Stadtgebiet Halle.

5. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) — Kleinabendsegler

Auch von dieser Art gibt es bis jetzt nur einen Nachweis aus Weißenfels (Dezember 1953).

6. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) — Breitflügelfledermaus

Von der Breitflügelfledermaus liegen mehrere vereinzelt Fundangaben vor. Je ein Männchen und Weibchen stammen aus Halle (April und Mai 1957). Ein weiteres Tier wurde im April 1952 in Holleben gefunden. Im Februar 1956 bemerkte ich in einer Spalte eines Stollens in Goseck ein Weibchen. Im gleichen Stollen traf ich ein Jahr später wiederum ein Weibchen an. Der Schädel einer Breitflügelfledermaus befand sich in einem Schleiereulengewölle, das im April 1957 in Löbejün gesammelt wurde.

7. *Pipistrellus nathusii* (Kayserling u. Blasius, 1839) — Rauhhaufledermaus

Hier liegen nur zwei Nachweise vor. Ein Männchen (April 1952) stammt aus Halle. Ein Weibchen (September 1957) wurde in Mötzlich bei Halle gefunden.

8. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) — Zwergfledermaus

Eine tote Zwergfledermaus erhielt im Mai 1955 das Zoologische Institut von der Rabeninsel bei Halle. Ich traf ein Weibchen im Februar 1958 in den Mühelner Höhlen an.

9. *Myotis bechsteini* (Leisler, 1818) — Bechstein-Fledermaus

Sie wurde bisher nur einmal (Januar 1958) in den Höhlen bei Müheln festgestellt.

10. *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) — Fransenfledermaus

Hier liegt eine Fundmeldung vom Oktober 1959 aus Holleben vor.

11. *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) — Mausohr

Diese Art ist zweifellos die häufigste des Gebietes. Neben einem Fund aus Holleben (Juli 1957) konnte ich einzelne Exemplare in Halle nachweisen. 1956 entdeckte ich eine Wochenstube mit etwa 40 Tieren im Merseburger Dom. In den Kalkbergwerkstollen bei Müheln, die ich seit 1955 regelmäßig jeden Winter besuche, treffe ich jährlich 20 bis 25 Mausohren an.

Ein Vergleich dieser Funde mit dem Verzeichnis, das Schulze vor 70 Jahren gab, zeigt eine weitgehende Übereinstimmung in der Artenzusammensetzung. Erstmals nachgewiesen wurde die Kleine Hufeisennase. Es fehlen dagegen neue Bestätigungen für die von Schulze erwähnten Arten *Myotis daubentoni* und *Vespertilio murinus*. Die 6 Arten, die Taschenberg erwähnt, sind auch jetzt sämtlich wieder festgestellt worden.

Beringungsergebnisse

Ich habe in den vergangenen 5 Jahren nicht nur versucht, neue Nachweise über Fledermausvorkommen zu bringen, sondern zugleich auch die gefundenen Tiere mit den Fledermausringen der Vogelwarte Radolfzell versehen. Das Beringungsgebiet stimmt mit dem auf der Kartenskizze umrissenen Raum überein. Beringt wurden bisher insgesamt 158 Tiere, die sich auf die einzelnen Arten wie folgt verteilen:

Tabelle 1
Gesamtzahl der Beringungen

Art	Zahl der ber. Tiere	davon	
		♂ ♂	♀♀
<i>Myotis myotis</i>	85	45	40
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	53	27	26
<i>Plecotus auritus</i>	13	7	6
<i>Barbastella barbastellus</i>	4	2	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	—	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	—	1

Von Sommerquartieren sind mir bis jetzt erst wenige bekannt geworden. Im Merseburger Dom entdeckte ich im August 1956 in einem niedrigen Vorbau eine Wochenstube mit ca. 40 Mausohren. Es gelang, davon ein adultes Weibchen und 15 Jungtiere zu beringen. Hier fand ich auch erstmals bei 3 Jungtieren einen Befall mit Wanzen. Bei einer Kontrolle der Wochenstube im folgenden Jahr mußte ich leider feststellen, daß die Tiere gestört worden waren und ihren alten Ort verlassen hatten. Sie hingen jetzt an einer unzugänglichen Stelle und konnten nicht mehr beringt werden. Im Halleschen Dom fand ich 1955 einige Mausohren. Auf Grund der starken Kotansammlung unter dem Ruheplatz dieser Tiere ist jedoch anzunehmen, daß auch hier eine größere Wochenstube bestanden haben muß. Die noch verbliebenen Tiere zeigten alle ein hochgradig abgenutztes Gebiß.

Den größten Teil meiner Tiere habe ich im Winterquartier beringt. In einem Stollen in Goseck hingen nur 20 m vom Eingang entfernt mehrere Langohren und eine Mopsfledermaus. In einer Spalte fand ich noch eine Breitflügelfledermaus. Diese Tiere wurden sämtlich beringt. An weiteren Winterquartieren ist mir in unserem Gebiet nur noch eins, das ich schon 5 Jahre hindurch regelmäßig aufsuche, bekannt geworden. Es handelt sich um alte Kalkbergwerkstollen bei Müheln im Geiseltal. Die Gänge sind zum Teil halb verschüttet und labyrinthartig verzweigt, so daß man nur mit Hilfe eines Fadens hineingehen kann²⁾. Temperaturmessungen in den Stollen ergaben, daß selbst bei Außentemperaturen von -10°C in etwa 50 m Tiefe die Temperatur noch um $+10^{\circ}\text{C}$ liegt. Infolge des ständig von der Decke tropfenden Wassers ist die relative Luftfeuchtigkeit sehr hoch. Sie beträgt ca. 85%. Die Mausohren, die oft an den sehr feuchten Stellen hängen, sind dann über und über mit Wassertröpfchen benetzt. Auffallend in allen 4 Höhlen, von denen 3 untereinander in Verbindung stehen, ist die geringe Individuenzahl. Man kann nur 2 Arten regelmäßig antreffen, und zwar *Myotis myotis* und *Rhinolophus hipposideros*. Die Tiere hängen größtenteils einzeln und mitunter recht weit auseinander.

²⁾ Ich möchte an dieser Stelle Herrn M. Nicht, der mich ständig bei meinen Beringungen in diesen Stollen begleitet, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Bezüglich des Hangplatzes konnte ich beobachten, daß die Mausohren die Decke bevorzugten, wogegen die Hufeisennasen häufiger an vorspringenden Kanten der Seitenwände zu finden sind. Die Tiere hängen immer frei.

Obwohl die Tendenz einer weitgehenden Trennung der Geschlechter vorherrscht, fand ich doch vereinzelte Mausohrpärchen beieinander hängend. Diese Beobachtung war in jedem Monat zu machen. Eisentraut (1936 und 1948) schließt daraus, daß die Tiere, wenn sie aus dem Winterschlaf erwachen, gelegentlich zur Begattung schreiten und dann beieinander hängen bleiben. Die von mir beobachteten Pärchen waren stets im tiefen Schlaf, und es gab keine Anhaltspunkte für eine eventuell erfolgte Begattung.

Da die Stollen stark verzweigt sind und die Tiere sehr vereinzelt hängen, kann man wohl annehmen, daß wenigstens ein Drittel der jährlich beringten Tiere bei den Kontrollen übersehen wird. Trotzdem sind die Arten- und Individuenzahlen der in den einzelnen Jahren markierten Fledermäuse gering.

Tabelle 2

Verteilung der Beringungen in den Stollen der Mühelner Höhlen
auf die einzelnen Jahre

	Art	Zahl der ber. Tiere	davon	
			♂ ♂	♀♀
1955/56	<i>Myotis myotis</i>	16	11	5
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	23	11	12
1956/57	<i>Myotis myotis</i>	16	7	9
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	13	5	8
	<i>Plecotus auritus</i>	4	2	2
	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	1	2
1957/58	<i>Myotis myotis</i>	24	14	10
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	1	2
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	—	1
	<i>Myotis bechsteini</i>	1	1	—
1958/59	<i>Myotis myotis</i>	8	5	3
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	6	4	2
1959/60	<i>Myotis myotis</i>	5	4	1
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	9	7	2

Das Material ist zu klein, um zu beurteilen, ob der Rückgang in der Individuenzahl real ist. Das Bild ändert sich noch dadurch, daß wir jährlich Wiederfunde bereits früher beringter Tiere verzeichnen können. Insgesamt sind aber pro Winter nicht mehr als 40 Tiere zu finden.

Die oft erwähnte Standorttreue unserer Fledermäuse kann ich für *Myotis myotis* und *Rhinolophus hipposideros* auf Grund unserer Wieder-

funde am Beringungsort bestätigen. Die Häufigkeit der Wiederfunde in den auf das Beringungsjahr folgenden Wintern ergibt für die Mausohren: 2 Tiere 5 Jahre, 4 Tiere 3 Jahre und 5 Tiere 2 Jahre standorttreu. 15 Wiederfunde der Kleinen Hufeisennase ergeben: 2 Tiere 5 Jahre, 3 Tiere 4 Jahre, 6 Tiere 3 Jahre und 4 Tiere 2 Jahre standorttreu. Eine Mopsfledermaus wurde im Winter 1956/57 beringt und am 20. 2. 1959, also im 3. Winter, erneut gefunden.

Als vorläufig festgestelltes Höchstlebensalter für die Mausohren und Kleinen Hufeisennasen kann ich somit 6 Jahre und für die Mopsfledermaus 4 Jahre angeben. Über die Sommerquartiere der in den Höhlen beringten Fledermäuse ist mir bisher nichts bekannt geworden. Nach einzelnen im Sommer gefundenen Mausohren vermute ich aber, daß sie keine großen Wanderungen unternehmen, da die Fundorte in nächster Nähe der Winterquartiere liegen. Über den Verbleib der Hufeisennasen im Sommer habe ich keine Anhaltspunkte. Zum Abschluß sei noch ein Fernfund erwähnt. Ein im Mai 1955 in Leipzig beringtes Mausohrweibchen wurde Ende Juni 1956 im ca. 35 km entfernten Weißenfels beobachtet.

Zusammenfassung

In den letzten Jahren wurden im mitteldeutschen Raum 11 Fledermausarten gefunden. Ein Vergleich der Artenzusammensetzung mit den Veröffentlichungen früherer Autoren zeigt, daß sich in dieser Beziehung die Fledermausfauna nicht wesentlich verändert hat. Erstmals wurde *Rhinolophus hipposideros* für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Individuenzahlen liegen bei den meisten Arten nicht sehr hoch. Sommerquartiere sind bisher kaum bekannt geworden. Ein Winterquartier bei Mücheln ist regelmäßig jedes Jahr besetzt. Ständig anzutreffende Arten sind *Rhinolophus hipposideros* und *Myotis myotis*. Die Individuenzahl ist auch hier gering. Es werden in jedem Winter bereits beringte Tiere wieder angetroffen und damit die Standorttreue für die Kleine Hufeisennase und das Mausohr bestätigt.

Literatur

- Eisentraut, M. (1936): Zur Fortpflanzungsbiologie der Fledermäuse. Z. Morph. Okol., 31, 27.
— (1948): Beobachtungen über die Begattung bei Fledermäusen im Winter. Zool. Jb. (Syst.), 78, 297.
Gerber, R. (1956): Zum Vorkommen der Fledermäuse in Nordwestsachsen. Z. Säugetierk., 21, 142.
Pohle, H. (1936): Über die Verbreitung der Hufeisennasen in Deutschland. Z. Säugetierk., 11, 344.
Schulze, E. (1890): Verzeichnis der Säugetiere von Sachsen, Anhalt, Braunschweig, Hannover und Thüringen. Z. f. Naturwissensch., 63, 97.
Taschenberg, O.: Die Tierwelt. In: Ule, Heimatkunde des Saalkreises einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seenkreises. Halle, 1909.
Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. W. Schober, Leipzig CI, Emilienstraße 14, Hirnforschungsinstitut.

Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg beringten Mausohren

Von

M. EISENTRAUT, Bonn

(Mit 3 Abbildungen)

Als ich 1930 meine Beobachtungen an Fledermäusen in der Mark Brandenburg begann, wurden mir sehr bald einige günstige arten- und individuenreiche Winterquartiere bekannt. An erster Stelle stand das Kalkbergwerk in Rüdersdorf, in dessen ausgedehnten Stollen sich besonders Mausohren (*Myotis myotis*) in ganz enormer Anzahl alljährlich zum Winterschlaf einfanden. Dieses Massenvorkommen auf engem Raum ließ vermuten, daß die Tiere im Frühjahr nach Beendigung ihres Winterschlafes sich für die Zeit der sommerlichen Aktivität über einen weiten Raum ausbreiten würden. Entsprechende Untersuchungen, die 1932 mit Hilfe der Markierungsmethode begonnen wurden, haben diese Vermutung bestätigt und gleichzeitig auch manche anderen das Verhalten der Fledermäuse betreffenden Fragen aufgerollt. Die Markierungsversuche wurden in den ersten Jahren sehr intensiv betrieben, mußten dann aber von 1939 ab infolge der durch die Kriegs- und Nachkriegszeit bedingten Behinderungen eingeschränkt werden und kamen mit meinem Weggang von Berlin 1950 zum Abschluß.

Über die durch die Beringung erzielten Teilergebnisse wurde bereits von Zeit zu Zeit berichtet (Eisentraut, 1934, 1936, 1937, 1943, 1947, 1949 und 1957). Durch regelmäßige Kontrollen wurde u. a. festgestellt, daß die Mausohren einen Wechsel zwischen Winter- und Sommerquartier vornehmen, daß sie aber eine weitgehende Bindung an den einmal gewählten Ort zeigen und im Herbst zu einem hohen Prozentsatz wieder zu dem angestammten Winterquartier zurückkehren. Das gleiche konnte auch für die Sommerquartiere, und zwar für die Wochenstuben der Weibchen, wahrscheinlich gemacht werden. Durch einige Verfrachtungversuche wurde die Ortsstreue der Mausohren bestätigt. Es konnten ferner Beobachtungen über den Termin des Aufbruchs aus den Winterquartieren und seine Abhängigkeit von äußeren Witterungseinflüssen angestellt werden. Es ergaben sich Einblicke in die jährlichen Verlustziffern bei Mausohren und in das Zahlenverhältnis der Geschlechter. Mit Hilfe der Markierungsmethode wurde das mögliche Lebensalter der Mausohren auf mindestens 12 Jahre berechnet, eine Feststellung, die allerdings unterdessen durch die Ergebnisse anderer Fledermausberinger überholt ist. Im besonderen aber konnten dank der eingehenden Fernrückmeldungen von beringten Tieren Feststellungen über

die jahreszeitlichen Wanderwege und Wanderrichtungen der Mausohren in der Mark Brandenburg gemacht werden.

Die in den bisherigen Veröffentlichungen noch nicht berücksichtigten Beringungsergebnisse, die aus den von mir jährlich unternommenen Kontrollen resultieren, bestätigen im wesentlichen die schon gemachten Beobachtungen hinsichtlich der Ortstreue und sollen hier nicht noch einmal im einzelnen behandelt werden. Kurz zusammengefaßt brachten die Kontrollen folgendes Gesamtergebnis: Von 7055 beringten Mausohren wurden in den folgenden Jahren im gleichgearteten Quartier 2320 wiedergefunden. Da aber viele Tiere in mehreren Jahren wieder angetroffen wurden (gelegentlich bis zu zehnmal), erhöht sich die Zahl der Wiederfunde als solche auf rund 3700 (sie läge zweifellos noch viel höher, wenn es möglich gewesen wäre, in allen Jahren die Kontrollen gleich intensiv zu betreiben). Dabei wurde festgestellt, daß weitaus die meisten Tiere das Ausgangs-quartier, in dem die Beringung vorgenommen worden war, wieder aufgesucht und nur verschwindend wenige ein völlig neues Gebiet besiedelt hatten. Von den 2320 im gleichgearteten Quartier wiedergefundenen Mausohren waren es nur 59, also nur 2,5%, die nicht ortstreu waren.

Dagegen erscheint es erwünscht, von den nun vorliegenden Ergebnissen über die Saisonwanderungen der Mausohren in der Mark einen genaueren Abschlußbericht zu geben. Zunächst einiges über die in den Karten (Abb. 1 bis 3) eingezeichneten Beringungsorte: Hauptberingungsgebiet waren die Stollen im Kalkbergwerk Rüdersdorf (R.), wo in manchen Jahren 4000 bis 5000 Mausohren angetroffen wurden. In den Kellern und Kasematten der Zitadelle Spandau (Sp.) waren es einige hundert Exemplare. Weit geringer war die Zahl in dem sogenannten Bärenkeller auf der Pfaueninsel, in einem „Eiskeller“ in Oranienburg (Or.), den Kellern bei der Klosterruine Chorin (Ch.) und in dem „Allauntunnel“ bei Freienwalde (Fr.). Bei all diesen Stellen handelt es sich um Winterquartiere. Sommerquartiere (Wochenstuben der Weibchen), in denen Beringungen vorgenommen wurden, waren ein Dachboden der Stadtkirche von Trebbin (Tr.), ein Bodenraum in der Irrenanstalt Eberswalde (E.) und ein Bodenraum in einem Klostergebäude in Chorin (Ch.).

Von den rund 7000 Beringungen an *Myotis myotis* liegen 152 Rückmeldungen vor. Dabei sind nur die Meldungen berücksichtigt, die entweder von im Winterquartier beringten und während der warmen Jahreszeit wiedergefundenen oder umgekehrt, von in Sommerquartieren beringten und im Winter wiedergefundenen Mausohren gemacht wurden. Es handelt sich also um Fälle, die Rückschlüsse auf Saisonwanderungen erlauben. Dagegen sind die — nur in sehr geringer Zahl vorliegenden — Fernrückmeldungen aus gleichgearteten Quartieren bzw. aus der gleichen Jahreszeit, ausgelassen; sie bestätigen lediglich die verhältnismäßig seltene, schon bei den Kontrollen festgestellte Ausnahme (vgl. oben), daß die Mausohren gelegentlich auch einmal ein neues Quartier beziehen.

Tabelle 1

Wiederfunde von in Rüdersdorf überwinternden Mausohren während der auf die Beringung (oder den späteren Wiederfund im gleichen Beringungsquartier) folgenden Saison

Lfd. Rück- melde-Nr.	Ring- Nr.	♂ ♀	Bering- Daten	Beringungs- ort	Späterer Wieder- fund am Bering- Ort	Datum	Rückmeldung Ort	Entfernung vom Bering-Ort
6	175	♂	4. 2. 33	Rüdersdorf	—	17. 7. 33	Lindwerder/Berneuchen	75 km
10	745	♀	11. 3. 33	"	26. 1. 35	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
11	811	♀	11. 3. 33	"	1. 3. 34	12. 8. 34	Kemshire/Woxfelde	75 km
12	897	—	11. 3. 33	"	—	7. 7. 33	Medhow bei Feldberg	100 km
14	1031	—	11. 3. 33	"	—	7. 11. 33	Prötzel/Strausberg	25 km
15	1054	♂	11. 3. 33	"	1. 3. 34	31. 7. 34	Görlsdorf/Uckermark	65 km
17	1347	♀	18. 1. 34	"	—	14. 3. 34	3 km von Lebus	50 km
18	1481	♀	18. 1. 34	"	—	7. 8. 34	Henningsdorf	45 km
19	1566	♀	18. 1. 34	"	—	1. 4. 34	Lübbe-See bei Templin	75 km
20	1609	—	18. 1. 34	"	1. 3. 34	31. 3. 34	Freienwalde	35 km
21	1642	—	18. 1. 34	"	—	7. 7. 34	Karzig-Soldin	100 km
22	1665	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 4. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
23	1694	♀	18. 1. 34	"	21. 2. 36	25. 4. 36	Drosedow bei Wesenburg	110 km
26	1729	♀	18. 1. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
28	1812	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	22. 6. 34	Neuendorf/Teschendorf, Ruppin	60 km
29	1816	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
30	1847	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
31	1886	♀	18. 1. 34	"	23. 3. 35	5. 5. 35	Petershagen, Kreis Lebus	35 km
32	1943	—	18. 1. 34	"	—	17. 3. 34	Strausberg	15 km
33	2031	—	1. 3. 34	"	—	2. 8. 34	Garzau, Post Rehfelde	8 km
34	2137	—	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
35	2162	—	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
36	2245	♂	1. 3. 34	"	23. 3. 35	10. 4. 35	Marienwerder, Eberswalde-Land	50 km
37	2248	♂	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
38	2277	♂	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
39	2279	♂	1. 3. 34	"	23. 3. 35	27. 9. 35	Scharmützel-See	25 km
40	2292	♂	1. 3. 34	"	17. 1. 36	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
41	2308	—	1. 3. 34	"	—	27. 5. 34	Beeskow	45 km
42	2348	♀	1. 3. 34	"	17. 1. 36	Sommer 36	Templin/Uckermark	75 km
43	2489	—	1. 3. 34	"	—	13. 6. 34	Wriezen	35 km
44	2533	♀	1. 3. 34	"	—	27. 5. 34	Beeskow	45 km
45	2612	—	1. 3. 34	"	—	10. 7. 34	Hermersdorf, Kreis Lebus	30 km
46	2761	♀	1. 3. 34	"	—	10. 3. 34	Hegermühle bei Strausberg	15 km
49	2882	♀	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
51	2923	♀	1. 3. 34	"	23. 3. 35	8. 35	Altbassin (Freienwalde)	45 km
52	2952	—	1. 3. 34	"	—	13. 6. 34	Wriezen	35 km
56	3251	—	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
57	3088	—	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km

58	3177	♂ ♀	1. 3. 34	"	26. 1. 35	11. 5. 35	Jahnsfelde/Müncheberg	30 km
59	3260	—	1. 3. 34	"	—	11. 4. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
67	3597	♀	9. 4. 34	"	—	30. 6. 34	Worin (Müncheberg)	35 km
70	3669	♀	9. 4. 34	"	—	25. 6. 34	Wriezen	10 km
72	3820	♀	9. 4. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	45 km
73	3822	♀	9. 4. 34	"	23. 3. 35	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	50 km
74	3852	♀	9. 4. 34	"	17. 1. 36	1. 7. 35	Trebbin (Wochenstube)	45 km
77	3878	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	30. 5. 35	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
78	3883	♀	17. 6. 34	"	—	17. 1. 36	Rüdersdorf	45 km
79	3885	♀	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
81	3857	♂ juv.	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	50 km
82	3936	♂ juv.	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	50 km
84	3946	♀	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	50 km
86	3976	♀	27. 10. 34	"	11. 1. 35	19. 4. 35	Marxdorf, Kreis Lebus	35 km
87	3993	♀	27. 10. 34	Rüdersdorf	26. 1. 35	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
90	4195	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
100	A 372	—	26. 1. 35	"	—	22. 3. 35	Neuenhagen	15 km
101	A 375	—	26. 1. 35	"	—	12. 4. 35	Bruchmühle bei Fredersdorf	10 km
103	A 422	—	26. 1. 35	"	—	7. 5. 35	Reitwein bei Küstrin	50 km
104	A 478	♂	26. 1. 35	"	17. 1. 37	3. 9. 37	Fürstenwalde	25 km
105	A 493	♂	26. 1. 35	"	—	19. 3. 35	Beerfelde bei Lebus	20 km
109	A 662	—	26. 1. 35	"	—	20. 5. 35	Görlsdorf bei Seelow	35 km
112	A 750	♀	26. 1. 35	"	1. 4. 36	22. 4. 36	Strausberg	25 km
114	A 763	—	26. 1. 35	"	—	7. 4. 35	Neue Mühle bei Zielenzig	85 km
115	A 768	—	26. 1. 35	"	—	15. 4. 35	Neu-Hardenberg, Kreis Lebus	30 km
116	A 909	♂	22. 2. 35	"	21. 2. 39	28. 6. 39	Treplin/Frankfurt a. d. Oder	40 km
124	A2130	—	23. 3. 35	"	—	10. 4. 35	Grüntal bei Biesental	35 km
127	A2210	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
128	A2253	♀	23. 3. 35	"	—	1. 7. 35	Trebbin	50 km
129	A2319	♀	23. 3. 35	"	—	4. 5. 35	Gamengrund bei Tiefensee	25 km
130	A2315	—	23. 3. 35	"	—	7. 8. 35	Neubischofsee, Frankfurt a. d. Oder	65 km
131	A2376	—	23. 3. 35	"	—	11. 4. 35	Lichterfelde bei Eberswalde	45 km
132	A2415	♀	23. 3. 35	"	—	20. 9. 35	Scharmützelsee	25 km
136	A2666	—	23. 3. 35	"	—	5. 5. 35	Lübz/Mecklenburg	165 km
139	A2707	—	23. 3. 35	"	—	7. 5. 35	Linaberg bei Drossen	75 km
140	A2710	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
142	A2833	♀	23. 3. 35	"	—	14. 4. 35	Steinbeck	30 km
143	A2900	♀	23. 3. 35	"	13. 3. 38	10. 5. 38	Gartow über Küstrin	70 km
145	A2959	♀	1. 3. 34	"	23. 3. 35	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
146	A3025	♀	23. 3. 35	"	—	3. 6. 35	Trebbin (Wochenstube)	50 km
149	A3597	♀	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	—	14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km
150	A3600	♀	30. 5. 43	"	—	14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km
154	A6730	♀	21. 2. 39	"	15. 11. 39	16. 6. 40	Wriezen	35 km
155	A6748	♀	21. 2. 39	Rüdersdorf	—	28. 3. 39	Altranft bei Oberbarnim	40 km
160	A2457	—	23. 3. 35	"	—	15. 4. 35	Fürstenwalde	50 km
163	A1077	♂ juv.	1. 7. 35	Trebbin (Wochenstube)	—	17. 1. 36	Rüdersdorf	50 km
164	A1088	♀ juv.	1. 7. 35	"	—	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
165	A1089	♀ juv.	1. 7. 35	"	—	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
166	A3580	♀	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	—	14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km

Tabelle 1
Wiederfunde von in Rüdersdorf überwinternden Mausohren während der auf die Beringung (oder den späteren Wiederfund im gleichen Beringungsquartier) folgenden Saison

Lfd. Rüd.- melde-Nr.	Ring- Nr.	♂ ♀	Bering- Daten	Beringungsort	Späterer Wieder- fund am Bering- Ort	Rückmeldung		
						Datum	Ort	Entfernung von Bering-Ort
6	175	♀	4. 2. 33	Rüdersdorf	—	17. 7. 33	Lindwerder Berneuchen	75 km
10	745	♀	11. 3. 33	"	26. 1. 35	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
11	811	♀	11. 3. 33	"	1. 3. 34	12. 8. 34	Kemshure/Woxfelde	75 km
12	897	♀	11. 3. 33	"	—	7. 3. 33	Mechow bei Feldberg	100 km
14	1031	♀	11. 3. 33	"	—	7. 11. 33	Protzel Strausberg	25 km
15	1054	♂	11. 3. 33	"	1. 3. 34	31. 7. 34	Gorlsdorf Uckermark	65 km
17	1347	♀	18. 1. 34	"	—	14. 3. 34	3 km von Lebus	50 km
18	1481	♀	18. 1. 34	"	—	7. 8. 34	Henningsdorf	45 km
19	1566	♀	18. 1. 34	"	—	1. 4. 34	Lubbe-See bei Templin	75 km
20	1609	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	31. 3. 34	Freienwalde	35 km
21	1642	♀	18. 1. 34	"	—	7. 3. 34	Karzig-Soldin	100 km
22	1665	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 4. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
23	1694	♀	18. 1. 34	"	21. 2. 36	25. 4. 36	Drosedow bei Wesenburg	110 km
26	1729	♀	18. 1. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
28	1812	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	22. 6. 34	Neuendorf/Teschendorf, Ruppín	60 km
29	1816	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
30	1847	♀	18. 1. 34	"	1. 3. 34	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
31	1886	♀	18. 1. 34	"	23. 3. 35	5. 35	Petershagen, Kreis Lebus	35 km
32	1943	♀	18. 1. 34	"	—	17. 3. 34	Strausberg	15 km
33	2031	♀	1. 3. 34	"	—	2. 8. 34	Garzau, Post Rehfelde	8 km
34	2137	♀	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
35	2162	♀	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
36	2245	♀	1. 3. 34	"	23. 3. 35	10. 4. 35	Marienwerder, Eberswalde-Land	50 km
37	2248	♀	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
38	2277	♀	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
39	2279	♀	1. 3. 34	"	23. 3. 35	27. 9. 35	Scharmutzel-See	25 km
40	2292	♀	1. 3. 34	"	17. 1. 36	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
41	2308	♀	1. 3. 34	"	—	27. 5. 34	Beeskow	45 km
42	2348	♀	1. 3. 34	"	17. 1. 36	Sommer 36	Templin Uckermark	75 km
43	2489	♀	1. 3. 34	"	—	13. 6. 34	Wriezen	35 km
44	2533	♀	1. 3. 34	"	—	27. 5. 34	Beeskow	45 km
45	2612	♀	1. 3. 34	"	—	10. 7. 34	Hermersdorf, Kreis Lebus	30 km
46	2761	♀	1. 3. 34	"	—	10. 3. 34	Hegermühle bei Strausberg	15 km
49	2882	♀	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
51	2923	♀	1. 3. 34	"	23. 3. 35	8. 35	Altbasin (Freienwalde)	45 km
52	2952	♀	1. 3. 34	"	—	13. 6. 34	Wriezen	35 km
56	3251	♀	1. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	50 km
57	3088	♀	1. 3. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
<hr/>								
58	3177	♀	1. 3. 34	"	26. 1. 35	11. 5. 35	Jahnsfelde/Müncheberg	30 km
59	3260	♀	1. 3. 34	"	—	11. 4. 34	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
67	3597	♀	9. 4. 34	"	—	30. 6. 34	Worin (Müncheberg)	30 km
70	3669	♀	9. 4. 34	"	—	25. 6. 34	Wriezen	35 km
72	3820	♀	9. 4. 34	"	—	2. 7. 34	Herzfelde	10 km
73	3822	♀	9. 4. 34	"	23. 3. 35	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
74	3852	♀	9. 4. 34	"	17. 1. 36	1. 7. 35	Trebbin (Wochenstube)	50 km
77	3878	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
78	3883	♀	17. 6. 34	"	30. 5. 35	17. 1. 36	Rüdersdorf	45 km
79	3885	♀ juv.	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
81	3857	♀ juv.	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
82	3936	♀	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	45 km
84	3946	♀	17. 6. 34	"	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	50 km
86	3976	♀	27. 10. 34	" Rüdersdorf	—	23. 3. 35	Rüdersdorf	50 km
87	3993	♀	27. 10. 34	"	11. 1. 35	19. 4. 35	Marzdorf, Kreis Lebus	35 km
90	4195	♀	23. 3. 35	"	26. 1. 35	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
100	A 372	♀	26. 1. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
101	A 375	♀	26. 1. 35	"	—	22. 3. 35	Neuenhagen	15 km
103	A 422	♀	26. 1. 35	"	—	12. 4. 35	Bruchmühle bei Fredersdorf	10 km
104	A 478	♀	26. 1. 35	"	—	7. 5. 35	Reitwein bei Küstrin	50 km
105	A 494	♀	26. 1. 35	"	17. 1. 37	3. 9. 37	Furstenwalde	25 km
109	A 662	♀	26. 1. 35	"	—	19. 3. 35	Beerfelde bei Lebus	20 km
112	A 750	♀	26. 1. 35	"	—	20. 5. 35	Gorlsdorf bei Seelow	35 km
114	A 761	♀	26. 1. 35	"	1. 4. 36	22. 4. 36	Strausberg	25 km
115	A 768	♀	26. 1. 35	"	—	7. 4. 35	Neue Mühle bei Zielenzig	85 km
116	A 900	♀	22. 2. 35	"	—	15. 4. 35	Neu-Hardenberg, Kreis Lebus	30 km
124	A 2140	♀	23. 3. 35	"	21. 2. 39	26. 6. 39	Treplin/Frankfurt a. d. Oder	40 km
127	A 2210	♀	23. 3. 35	"	—	10. 4. 35	Grünthal bei Biesental	35 km
128	A 2253	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
129	A 2319	♀	23. 3. 35	"	—	1. 7. 35	Trebbin	50 km
130	A 2315	♀	23. 3. 35	"	—	4. 5. 35	Gamengrund bei Tiefensee	25 km
131	A 2376	♀	23. 3. 35	"	—	7. 8. 35	Neubischhofsee, Frankfurt a. d. Oder	65 km
132	A 2415	♀	23. 3. 35	"	—	11. 4. 35	Lichterfelde bei Eberswalde	45 km
136	A 2666	♀	23. 3. 35	"	—	20. 9. 35	Scharmutzelsee	25 km
139	A 2707	♀	23. 3. 35	"	—	5. 5. 35	Lübz/Mecklenburg	165 km
140	A 2710	♀	23. 3. 35	"	—	7. 5. 35	Linaberg bei Drossen	75 km
142	A 2833	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
143	A 2900	♀	23. 3. 35	"	13. 3. 38	14. 4. 35	Steinbeck	30 km
145	A 2959	♀	1. 3. 34	"	23. 1. 35	10. 5. 38	Gartow über Küstrin	70 km
146	A 3025	♀	23. 3. 35	"	—	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenstube)	45 km
149	A 1592	♀	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	—	1. 6. 35	Trebbin (Wochenstube)	50 km
150	A 3600	♀	30. 5. 43	"	—	14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km
154	A 6730	♀	21. 2. 39	" Rüdersdorf	15. 11. 39	14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km
155	A 6748	♀	21. 2. 39	"	—	16. 6. 40	Wriezen	35 km
160	A 2457	♀	23. 3. 35	"	—	28. 3. 39	Altranft bei Oberbarnim	40 km
163	A 1077	♀ juv.	1. 7. 35	Trebbin (Wochenstube)	—	15. 4. 35	Furstenwalde	50 km
164	A 1088	♀ juv.	1. 7. 35	"	—	17. 1. 36	Rüdersdorf	50 km
165	A 1089	♀ juv.	1. 7. 35	"	—	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
166	A 3580	♀	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	—	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
						14. 11. 43	Rüdersdorf	50 km

Tabelle 2

Wiederfunde von in anderen Quartieren beringten Mausohren während der auf die Beringung (oder den späteren Wiederfund im gleichen Beringungsquartier) folgenden Saison

Lfde. Rück- melde-Nr.	Ring- Nr.	♂ ♀	Bering- Daten	Beringungs- sort	Späterer Wieder- fund am Bering- Ort	Rückmeldung	
						Datum	Ort Entfernung vom Bering-Ort
8	310	♀	6. 2. 33	Spandau	12. 12. 33	17. 6. 34	Chorin 65 km
9	373	♀	6. 2. 33	"	7. 1. 35	Sommer 35	Pausin über Velten 15 km
60	3362	♀	25. 3. 34	Chorin	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube) 0 km
61	3363	♀	25. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube) 0 km
63	3386	♂	25. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube) 0 km
64	3394	♀	25. 3. 34	"	—	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube) 0 km
94	A 175	♀	7. 1. 35	"	—	19. 4. 35	Roderbeck bei Uchtdorf 110 km
95	A 211	♀	3. 1. 35	Oranienburg	—	11. 4. 35	Fürstenwalde 75 km
96	A 213	♀	3. 1. 35	"	—	26. 5. 35	Oranienburg 0 km
97	A 225	♀	18. 1. 35	Spandau	—	7. 5. 35	Spandau 0 km
99	A 258	—	18. 1. 35	"	—	13. 4. 35	Templin 65 km
120	A1091	♂ iuv.	1. 7. 35	Trebbin (Wochenstube)	—	25. 9. 35	Zienko bei Coswig 62 km
121	A1847	♀	1. 7. 35	"	—	8. 2. 26	Chorin 80 km
148	A3094	♀	3. 6. 35	"	—	4. 2. 36	Oranienburg 60 km
153	A4812	♂ iuv.	25. 6. 37	"	—	22. 11. 37	Schmottseifen/Schlesien 225 km
157	A10055	♀	21. 12. 41	Freienwalde	—	3. 5. 42	Freienwalde 0 km

Bei der Auswertung der uns hier interessierenden Rückmeldungen sind zunächst einmal die Fälle herausgegriffen, bei denen der Wiederfund während der unmittelbar auf die Beringung folgenden Saison gemacht wurde. Soweit sie das Winterquartier Rüdersdorf betreffen, sind sie in Tabelle 1 und auf der Karte (Abb. 1) eingetragen. Sie zeigen uns unmittelbar die Wanderrichtung, die das betreffende Mausohr entweder vom Winterquartier Rüdersdorf zum Sommeraufenthaltort oder von einer Wochenstube zum Winterquartier Rüdersdorf gewählt hat. Aus Tabelle 1 ist zu jedem Wiederfund das Datum zu entnehmen. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß bei Rückmeldungen im zeitigen Frühjahr oder im Früherbst die Möglichkeit besteht, daß sich das betreffende Tier beim Zeitpunkt des Wieder-

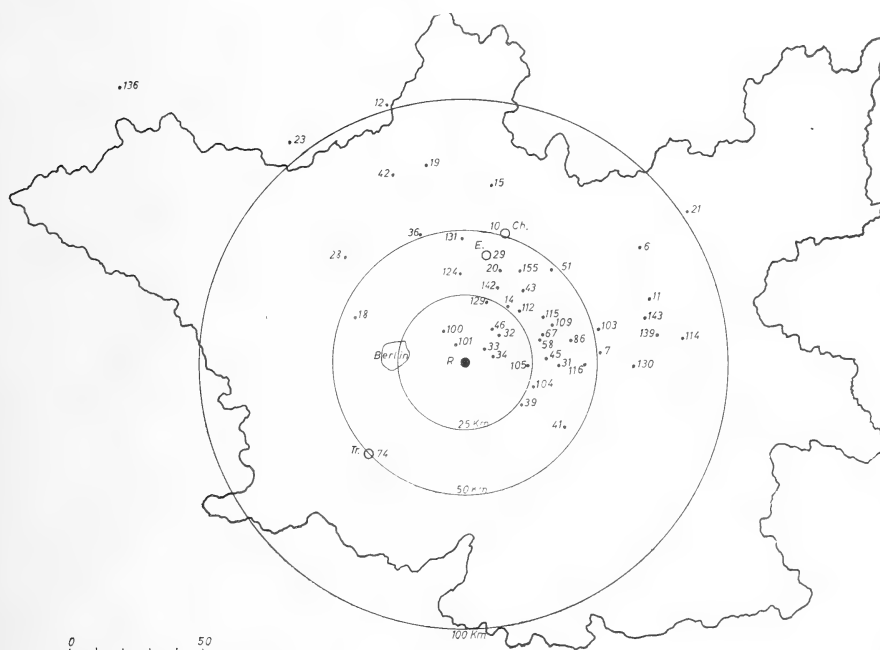


Abb. 1:

Wanderwege der Mausohren vom Winterquartier Rüdersdorf (Frühjahrswanderungen) bzw. von einem Sommerquartier (Wochenstube) nach dem Winterquartier Rüdersdorf (Herbstwanderungen).

R. = Rüdersdorf, Tr. = Trebbin, E. = Eberswalde, Ch. = Chorin, ● = Winterquartier, ○ = Wochenstuben. An einigen Orten wurden mehrere Wiederfunde gemacht, die auf der Karte nicht eingetragen, aber in Tabelle 1 enthalten sind: zu Nr. 10 kommen noch hinzu die Nummern 22, 26, 30, 37, 49, 56, 82, 84, 149, 150, 166; zu Nr. 29 die Nummern 38, 40, 59, 73, 77, 78, 79, 81, 87, 90, 127, 140, 145; zu Nr. 34 die Nummern 35, 57, 72; zu Nr. 43 die Nummern 52, 70, 154; zu Nr. 41 die Nummer 44; zu Nr. 39 die Nummer 132; zu Nr. 74 die Nummern 128, 146; zu Nr. 104 die Nummer 160.

fundes noch nicht oder nicht mehr an seinem Sommeraufenthaltsplatz befunden hat, also sich auf dem Wanderweg befand (in der Karte [Abb. 1] gestrichelt gezeichnet).

Wie die Karte (Abb. 1) zeigt, wird von den in Rüdersdorf überwinterten Mausohren in überwältigender Mehrzahl während des Sommers ein Raum besiedelt, der sich in einem Halbkreis von SO über O und N bis nach NW erstreckt, und zwar mit einer besonderen Konzentrierung auf den Sektor O bis N. Nur ein einziges Sommerquartier (Wochenstube in Trebbin) befindet sich in SW-Richtung. Es hat also den Anschein, daß bei den in Rüdersdorf überwinterten Mausohren eine Frühjahrswanderung nach südlichen bis westlichen Richtungen zu den Ausnahmen gehört, andernfalls wäre es kaum zu erklären, daß aus diesen Räumen keine weiteren Rückmeldungen eingegangen sind.

Daß das Winterquartier in Rüdersdorf geradezu magnetisch die Fledermäuse aus weiter Entfernung anzieht, hat zweifellos darin seinen Grund, daß es das einzige ausgedehnte Höhlenquartier im weiten Umkreis ist und, wie alle Kalkhöhlen, für Fledermäuse zur Überwinterung besonders geeignet sein dürfte. Deshalb sind die hier gemachten Feststellungen über Wanderrichtung und Wanderentfernung nicht ohne weiteres auf das Verhalten der Mausohren in anderen Gegenden zu übertragen.

Von den in den übrigen Quartieren beringten Mausohren (Tab. 2 und Abb. 2) liegen entsprechend den geringeren Beringungszahlen weit weniger Rückmeldungen aus der unmittelbar folgenden Saison vor. Von dem Winterquartier in Spandau sind es 4, die eine Wanderrichtung nach NO (zweimal), NNO (einmal) und NW (einmal) erkennen lassen. Die eine Rückmeldung eines im Winterquartier in Oranienburg beringten Mausohres zeigt eine SO-Wanderrichtung an. Von den in der Wochenstube Trebbin beringten Tieren liegen 4 Rückmeldungen vor, von denen 2 im Winterquartier gemacht wurden und in nördliche (Oranienburg) bzw. nordnordöstliche (Chorin) Richtung weisen; sie gehören also bezüglich der Wanderrichtung zu den Ausnahmefällen. Die 2 anderen Meldungen stammen aus südwestlicher bzw. südöstlicher Richtung. Bei beiden handelt es sich um junge Mausohren, die in dem betreffenden Jahr in der Wochenstube Trebbin geboren wurden; sie hatten also noch keine feste Bindung an ein bestimmtes Quartier und haben die am meisten bevorzugten Wanderrichtungen eingeschlagen.

Nicht in die Karten eingezeichnet, aber in den Tabellen aufgenommen sind die Wiederfunde, die besagen, daß das betreffende Tier keine Wanderung vom Winter- zum Sommerquartier oder umgekehrt unternommen hat, sondern am gleichen Ort geblieben ist. Es sind im Vergleich zu den anderen nur sehr wenige Fälle und betreffen die in Tabelle 2 aufgeführten Wiederfundmeldungen Nr. 60, 61, 63, 64, 96, 157 (ferner Tabelle 3 Nr. 122, 123). Als Erläuterung hierzu sei erwähnt, daß sich z. B. in Chorin eine Wochenstube in dem Dachgeschoß eines Hauses befindet, von wo aus



Abb. 2:

Wanderwege der Mausohren, die in den Winterquartieren Spandau und Oranienburg und der Wochenstube Trebbin beringt wurden. — Wiederfunde vor dem 15. April und nach dem 1. September sind gestrichelt eingezeichnet.

einige Mausohrweibchen für den Winter Kellerräume aufgesucht hatten, die in einem Nachbargelände gelegen sind.

Die bei den Wanderungen (Tabelle 1 und 2, Abb. 1 und 2) zurückgelegten Entfernungen vom Winterquartier sind sehr unterschiedlich. Abgesehen von den acht oben erwähnten Fällen, bei denen die Tiere am Ort geblieben sind und nur einen rein örtlichen Quartierwechsel vorgenommen haben, schwanken die Entfernungen von 8 bis 225 km. Summarisch zusammengefaßt verteilen sie sich zahlenmäßig in folgender Weise: 8 bis 20 km = 10mal, 25 bis 50 km = 62mal, 60 bis 85 km = 17mal, 100 bis 110 km = 4mal, 165 km = 1mal, 225 km = 1mal.

In die dritte Karte (Abb. 3, vgl. auch Tabelle 3) sind all die Rückmeldungen eingezeichnet, bei denen zwischen Beringung und Wiederfund ein längerer Zeitraum vergangen ist. Sie sind daher für ein Erkennen der Wanderrichtung und Entfernung nur von bedingtem Wert, da wir die in der Zwischenzeit bezogenen Quartiere nicht kennen. Wir wissen nicht, um nur ein Beispiel herauszugreifen, wo sich das am 12. 10. 1936 in Nennt-

Tabelle 3

Wiederfunde von Mausohren, bei denen ein längerer Zeitraum seit der Beringung vergangen ist

Lfd.- Rück- melde- Nr.	Ring-Nr.	♂ ♀	Beringungs- Daten	Beringungs- Ort	Datum	Rückmeldung Ort	Entfernung vom Bering.-Ort
2	43	♀	17. 12. 32	Rüdersdorf	29. 5. 36	Trebbin	50 km
3	106	♀	4. 2. 33	Rüdersdorf	3. 5. 35	Trebbin	50 km
4	107	♂	4. 2. 33	Rüdersdorf	9. 4. 34	Vierraden, Kreis Angermünde	80 km
7	274	♀	6. 2. 33	Spandau	8. 5. 34	Bernau, Stadtflorest	30 km
13	992	♀	11. 3. 33	Rüdersdorf	1. 7. 35	Trebbin	50 km
24	1703	♂	18. 1. 34	Rüdersdorf	11. 3. 36	Machnitz bei Trebnitz	260 km
25	1716	♀	18. 1. 34	Rüdersdorf	10. 8. 35	Wriezen	35 km
27	1738	♀	18. 1. 34	Rüdersdorf	30. 5. 35	Eberswalde	45 km
48	2860	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	3. 8. 35	Dollgow	85 km
53	2983	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	30. 4. 35	Klosterwalde, Kreis Templin	80 km
54	3016	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	17. 5. 36	Jahnsfelde (Müncheberg)	30 km
62	3380	♂	25. 3. 34	Chorin	? 8. 35	Quast bei Seehausen/Prenzlau	50 km
65	3440	♂	9. 4. 34	Rüdersdorf	30. 4. 37	Hoppegarten	10 km
66	3489	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	7. 6. 37	Alt-Lietzegörick/Neumark	50 km
68	3622	♂	9. 4. 34	Rüdersdorf	21. 4. 41	Neuendorf bei Fürstenwalde	25 km
69	3632	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	3. 6. 35	Trebbin	50 km
71	3681	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	3. 6. 35	Trebbin	50 km
75	3865	♀	17. 6. 34	Eberswalde	18. 2. 41	Rüdersdorf	45 km
76	3877	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	13. 3. 38	Rüdersdorf	45 km
80	3888	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	17. 1. 37	Rüdersdorf	45 km
83	3838	♂	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
85	3949	♀	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	17. 1. 36	Rüdersdorf	50 km
89	4168	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	30. 5. 43	Chorin	50 km
92	A 167	♀	7. 1. 35	Spandau	29. 5. 36	Trebbin	35 km
93	A 172	♀	7. 1. 35	Spandau	29. 5. 36	Trebbin	35 km
98	A 245	♀	18. 1. 35	Spandau	20. 7. 38	Perleberg	105 km
102	A 383	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	15. 10. 37	Heinrichsdorf über Gransee	75 km
106	A 633	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	12. 6. 37	Altranft bei Oberbarnim	40 km
107	A 636	♂	26. 1. 35	Rüdersdorf	15. 10. 40	Grüntal bei Bernau	35 km
108	A 654	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	10. 10. 36	Blumenthal bei Strausberg	25 km
110	A 666	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	? 5. 37	Hegermühle bei Strausberg	20 km
111	A 748	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	23. 4. 44	Strausberg	25 km
117	A 937	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	14. 5. 36	Burg Stargard/Mecklenburg	120 km
122	A1858	♀	21. 12. 41	Chorin	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	0 km
123	A1859	♀	21. 12. 41	Chorin	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	0 km
125	A2168	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	5. 7. 37	Vietz	80 km
126	A2200	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	? 8. 36	Tütz, Grenzmark (Posen-Westpreußen)	180 km
133	A2543	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	2. 6. 36	Neustrelitz-Strelitz, Mecklenburg	110 km
134	A2567	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	7. 6. 37	Alt-Lietzegörick, Kreis Königsberg	50 km

137	A2678	♂	23. 3. 35	Rüdersdorf	Juni 36	Hammer, Post Liebenwalde	55 km
138	A2681	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	16. 5. 38	Crossen/Oder	100 km
141	A2797	?	23. 3. 35	Rüdersdorf	12. 10. 36	Nennmannsdorf, Post Liebstädt	190 km
144	A2909	?	23. 3. 35	Rüdersdorf	10. 7. 36	Altenhof/Werbellinsee	50 km
147	A3083	♀	30. 5. 35	Eberswalde (Wochenst.)	5. 3. 39	Freienwalde	15 km
156	A7042	♂	5. 3. 39	Freienwalde	22. 5. 42	Groß-Wudicke bei Rathenow	120 km
158	A17010	♀	15. 12. 48	Rüdersdorf	Sommer 54	Chorin	50 km
159	A17021	♀	15. 12. 48	Rüdersdorf	Sommer 54	Chorin	50 km
161	A3404	♀	9. 2. 36	Freienwalde	22. 4. 39	Müncheberg	35 km
162	A4850	♀	4. 10. 37	Freienwalde	30. 5. 43	Chorin	20 km

Tabelle 4

Zusammenstellung der Wiederfunde, die einen mehrmaligen Wechsel zwischen Winter- und Sommerquartier erkennen lassen

Rück-melde-Nr.	Ring-Nr.	♂ ♀	Bering-Datum	Ort der Beringung	1. Wiederfund	2. Wiederfund	3. Wiederfund	4. Wiederfund	5. Wiederfund	6. Wiederfund
6	175		4. 2. 33	Rüdersdorf	17. 2. 33 Lindwerder 75 km	26. 11. 34 Rüdersdorf	26. 1. 35 Rüdersdorf			
10	745	♀	11. 3. 33	Rüdersdorf	17. 6. 34 Chorin	26. 1. 35 Rüdersdorf				
33	2031	?	1. 3. 34	Rüdersdorf	2. 8. 34 Garzau/Reh-felde	13. 3. 38 Rüdersdorf				
38	2277	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	17. 6. 34 Eberswalde	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf			
40	2292	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 12. 38 Rüdersdorf	21. 2. 39 Rüdersdorf	15. 11. 39 Rüdersdorf
51	2923	♂	1. 3. 34	Rüdersdorf	23. 3. 35 Rüdersdorf	? 8. 35 Altbassin	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 37 Rüdersdorf	21. 2. 39 Rüdersdorf	
57	3088	♂	1. 3. 34	Rüdersdorf	2. 7. 34 Herzfelde	17. 1. 36 Rüdersdorf				
73	3822	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	23. 3. 35 Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	21. 2. 37 Rüdersdorf	17. 12. 37 Rüdersdorf		
78	3883	♀	17. 6. 34	Eberswalde	23. 3. 35 Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf			
129	A2319	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	Rüdersdorf 4. 5. 35	Eberswalde 17. 1. 36	Rüdersdorf			
145	2959	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	Gamengrund 23. 3. 35	Rüdersdorf 30. 5. 35	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf		
146	A3025	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	Rüdersdorf 3. 6. 35 Trebbin	Eberswalde 13. 3. 38 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf		

Tabelle 3

Wiederfunde von Mausohren, bei denen ein längerer Zeitraum seit der Beringung vergangen ist

Lfde. Rück- melde- Nr.	Ring-Nr.	♂ ♀	Beringungs- Daten	Beringungs- Ort	Rückmeldung		
					Datum	Ort	Entfernung vom Beringungs-Ort
2	43	♀	17. 12. 32	Rüdersdorf	29. 5. 36	Trebbin	50 km
3	106	♀	4. 2. 33	Rüdersdorf	3. 5. 35	Trebbin	50 km
4	107	♂	4. 2. 33	Rüdersdorf	9. 4. 34	Viertraden, Kreis Angermünde	80 km
7	274	♀	6. 2. 33	Spandau	8. 5. 34	Bernau, Stadtförst	30 km
13	592	♀	11. 3. 33	Rüdersdorf	1. 7. 35	Trebbin	50 km
24	1703	♂	18. 1. 34	Rüdersdorf	11. 3. 36	Madnitz bei Trebnitz	260 km
25	1716	♀	18. 1. 34	Rüdersdorf	10. 8. 35	Wriezén	35 km
27	1738	♀	18. 1. 34	Rüdersdorf	30. 5. 35	Eberswalde	45 km
48	2860	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	3. 8. 35	Dollgow	80 km
53	2983	♂	1. 3. 34	Rüdersdorf	30. 4. 35	Klosterwalde, Kreis Templin	30 km
54	3016	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	17. 5. 36	Jahnsfelde (Müncheberg)	50 km
62	3380	♀	25. 3. 34	Chorin	7. 8. 35	Quast bei Seehausen/Prenzlau	10 km
65	3440	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	30. 4. 37	Hoppegarten	25 km
66	3489	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	7. 6. 37	Alt-Lietzegörke/Neumark	50 km
68	3622	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	21. 4. 41	Neuendorf bei Fürstenwalde	50 km
69	3632	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	3. 6. 35	Trebbin	50 km
71	3681	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	3. 6. 35	Trebbin	45 km
75	3865	♀	17. 6. 34	Eberswalde	18. 2. 41	Rüdersdorf	45 km
76	3877	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	13. 3. 38	Rüdersdorf	45 km
80	3888	♀	17. 6. 34	Eberswalde (Wochenst.)	17. 1. 37	Rüdersdorf	45 km
83	3838	♂ juv.	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	21. 2. 36	Rüdersdorf	50 km
85	3949	♀	17. 6. 34	Chorin (Wochenstube)	17. 1. 36	Rüdersdorf	50 km
89	4168	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	30. 5. 43	Chorin	50 km
92	A 167	♀	7. 1. 35	Spandau	29. 5. 36	Trebbin	35 km
93	A 172	♀	7. 1. 35	Spandau	29. 5. 36	Trebbin	35 km
98	A 245	♀	18. 1. 35	Spandau	20. 7. 38	Perleberg	105 km
102	A 383	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	15. 10. 37	Heinrichsdorf über Gransee	75 km
106	A 633	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	12. 6. 37	Altranft bei Obersternim	40 km
107	A 636	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	15. 10. 40	Blumental bei Bernau	35 km
108	A 654	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	10. 10. 46	Blumenthal bei Strausberg	25 km
110	A 666	♀	26. 1. 35	Rüdersdorf	7. 5. 47	Hegermühle bei Strausberg	20 km
111	A 748	♀	20. 1. 35	Rüdersdorf	23. 4. 44	Strausberg	25 km
117	A 937	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	14. 5. 36	Burg Stargard Mecklenburg	120 km
122	A1858	♀	21. 12. 41	Chorin	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	0 km
123	A1859	♀	21. 12. 41	Chorin	30. 5. 43	Chorin (Wochenstube)	80 km
125	A2168	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	5. 7. 37	Tutz Grenzmark (Posen-Westpreußen)	180 km
126	A2200	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	7. 8. 36	Neustrelitz-Strelitz, Mecklenburg	110 km
133	A2543	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	2. 6. 36	Alt-Lietzegörke, Kreis Königsberg	50 km
134	A2567	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	7. 6. 37		

Tabelle 4

Zusammenstellung der Wiederfunde, die einen mehrmaligen Wechsel zwischen Winter- und Sommerquartier erkennen lassen

Rück- melde- Nr.	Ring- Nr.	♂ ♀	Beringungs- Datum	Ort der Beringung	1. Wieder- fund	2. Wieder- fund	3. Wieder- fund	4. Wieder- fund	5. Wieder- fund	6. Wieder- fund
6	175	♀	4. 2. 33	Rüdersdorf	17. 2. 33 Lindwerder 75 km	26. 11. 34 Rüdersdorf	26. 1. 35 Rüdersdorf			
10	745	♀	11. 3. 33	Rüdersdorf	17. 6. 34 Chorin	26. 1. 35 Rüdersdorf				
33	2031	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	2. 8. 34 Garzau Reli- felde	13. 3. 38 Rüdersdorf				
38	2277	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	17. 6. 34 Eberswalde	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf			
40	2292	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 12. 38 Rüdersdorf	21. 2. 39 Rüdersdorf	15. 11. 39 Rüdersdorf
51	2923	♂	1. 3. 34	Rüdersdorf	23. 3. 35 Rüdersdorf	7. 8. 35 Altbassin	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf	21. 2. 39 Rüdersdorf	
57	3088	♂	1. 3. 34	Rüdersdorf	2. 7. 34 Herzfelde	17. 1. 36 Rüdersdorf				
73	3822	♀	9. 4. 34	Rüdersdorf	23. 3. 35 Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	21. 2. 37 Rüdersdorf	17. 12. 37 Rüdersdorf		
78	3883	♀	17. 6. 34	Eberswalde	23. 3. 35 Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf			
129	A2319	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	4. 5. 35 Gammengrund	17. 1. 36 Rüdersdorf				
145	2959	♀	1. 3. 34	Rüdersdorf	23. 3. 35 Rüdersdorf	30. 5. 35 Eberswalde	17. 1. 36 Rüdersdorf	17. 1. 36 Rüdersdorf		
146	A3025	♀	23. 3. 35	Rüdersdorf	3. 6. 35 Trebbin	13. 3. 38 Rüdersdorf				

mannsdorf gefundene Mausohr (Rückmeldung Nr. 141) im Sommer 1935 aufgehalten hat, und ferner bleibt es ungewiß, ob das Tier die weite Strecke vom Beringungsort bis zum Ort des Wiederfundes in einer Wandersaison zurücklegte. Immerhin ist die Annahme berechtigt, und zwar auf Grund der festgestellten Ortstreue der Tiere, daß viele der in Tabelle 3 aufgenommenen Mausohren in dem dem Wiederfund vorausgehenden Winter ihr Ausgangswinterquartier wieder aufgesucht hatten. Auch die in Karte 3 eingezeichneten Wiederfunde lassen erkennen, daß von den Winterquartieren aus eine sommerliche Ausbreitung nach östlicher bis nördlicher Richtung bevorzugt erfolgt. Die weiteste hier festgestellte Entfernung beträgt 260 km (Nr. 24).

Abschließend sollen noch die naturgemäß nur selten zur Beobachtung gekommenen Fälle zusammengestellt werden, bei denen ein mehrmaliges

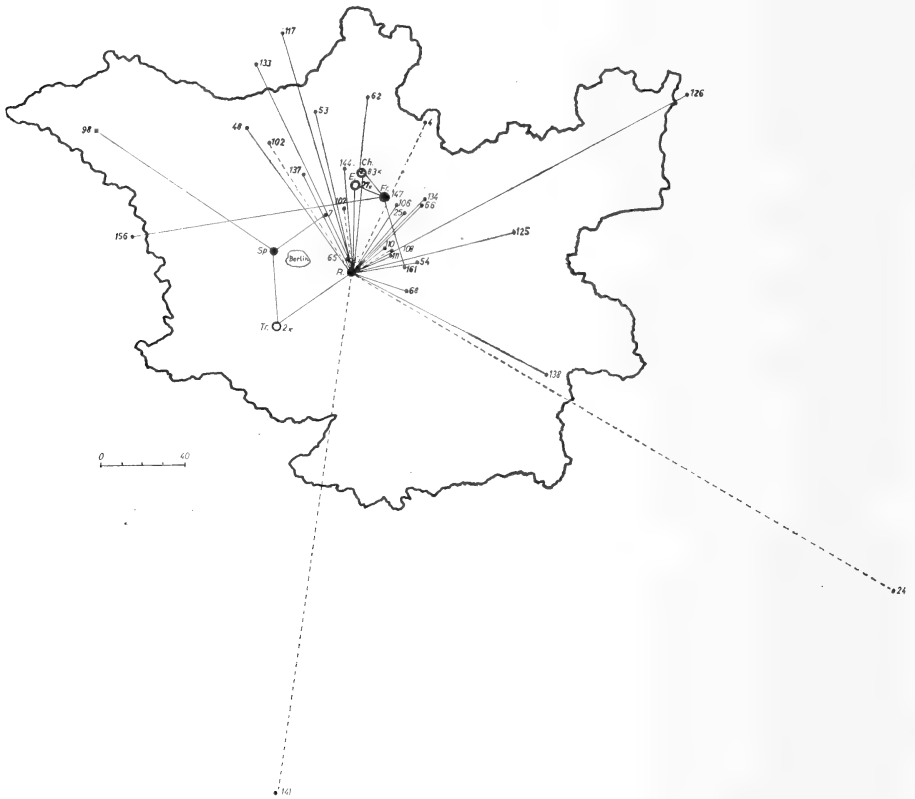


Abb. 3:

Rückmeldungen von Mausohren, bei denen zwischen Beringung und Wiederfund ein längerer Zeitraum verfloßen ist. An einigen Orten wurden mehrere Wiederfunde gemacht, die auf der Karte nicht eingetragen, aber in Tabelle 3 enthalten sind: Zu Nr. 2 kommen die Nummern 3, 13, 69, 71, 92, 93; zu Nr. 27 die Nummern 75, 76, 80; zu Nr. 83 die Nummern 85, 89, 158, 159, 162.

Wiederfunde vor dem 15. April und nach dem 1. September sind gestrichelt eingezeichnet.

Hin- und Herwandern zwischen Winter- und Sommerquartier festgestellt wurde. Sie sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Besonders hervorzuheben ist der Wiederfund 78, der besagt, daß ein in der Wochenstube Eberswalde beringtes Mausohr den folgenden Winter in Rüdersdorf verbrachte, im darauffolgenden Sommer die gleiche Wochenstube und dann wieder das gleiche Winterquartier aufgesucht hatte. Daß solches mehrmalige Wechseln zwischen Sommer- und Winterquartier nicht noch häufiger zur Beobachtung gekommen ist, hat seinen Grund zweifellos darin, daß es sich bei den Sommerrückmeldungen meist um verunglückte oder verendet aufgefundene Tiere handelt, die nun für eine weitere Beobachtung ausscheiden; und weiterhin muß berücksichtigt werden, daß ja bei weitem nicht sämtliche Tiere in einem Quartier erfaßt werden können.

Fassen wir die in der Mark Brandenburg gemachten Beobachtungen über Saisonwanderungen bei Mausohren noch einmal kurz zusammen, so lassen sie folgendes Verhalten erkennen:

1. Von den Winterquartieren, in denen sich die Tiere in mehr oder weniger großer Zahl zusammenfinden, verteilen sich die Mausohren im Frühjahr über einen weiten Raum. Nur wenige beziehen schon in der nächsten Umgebung ein Sommerquartier, führen also nur einen rein örtlichen Quartierwechsel aus. Meist werden kürzere oder längere Wanderstrecken zurückgelegt, die bis weit über 100 km betragen können.

2. Die Ausbreitung geschieht nicht gleichmäßig nach allen Seiten, vielmehr lassen die Sommerrückmeldungen und -wiederfunde erkennen, daß ein Raum besiedelt wird, der sich halbkreisförmig von SO über O und N nach NW erstreckt, wobei östliche und nördliche Wanderrichtungen bevorzugt eingeschlagen werden. Ein Wandern in entgegengesetzter Richtung kommt vor, gehört jedoch zu den Ausnahmen.

3. Die Beobachtungen weisen mit aller Deutlichkeit darauf hin, daß im Herbst ein Zurückwandern und ein Wiederaufsuchen des alten Winterquartiers erfolgt. Die Mausohren sind weitgehend ortstreu. Das Aufsuchen eines neuen Winterquartiers gehört zu den Ausnahmen. Das gleiche gilt in entsprechender Weise für die Wochenstuben.

Literaturverzeichnis

- Eisentraut, M. (1934): Markierungsversuche bei Fledermäusen. Z. Morph. Okol., 28, 553-560.
- (1936): Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit. Z. Morph. Okol., 31, 1-26.
- (1937): Die deutschen Fledermäuse, eine biologische Studie. Leipzig, Verlag Dr. P. Schöps.
- (1943): Zehn Jahre Fledermausberingung. Zool. Anz., 144, 20-32.
- (1947): Die Bedeutung von Temperatur und Klima im Leben der Chiropteren. Biol. Zentralbl., 66, 236-251.
- (1949): Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. Zool. Jahrb., Syst., 78, 133-216.
- (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena, Verlag Gustav Fischer.

Beringungsergebnisse an der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) in Bayern

Von

BRIGITTE und WILLI ISSEL, Augsburg

(Mit 2 Abbildungen)

Untersuchungsgebiet

Das Hauptverbreitungsgebiet der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) für Deutschland ist — soweit wir bis heute wissen — Bayern. Ein weiteres sicher nur sehr locker besiedeltes Gebiet ist das klimatisch milde Rheintal vom Kaiserstuhl bis nordwärts zum Mainzer Becken. Jedoch muß für Bayern nach unserer Kenntnis des süddeutschen Raumes einerseits und der Lebensansprüche dieser besonders wärmeliebenden Fledermausart andererseits ein zahlreicheres Vorkommen nur in verhältnismäßig kleinen Arealen angenommen werden. Schon Jaeckel (1860) wußte in seiner Schrift über die bayerischen Chiropteren nur wenige Fundplätze anzugeben, wo sie in größeren Mengen regelmäßig anzutreffen waren. Der allgemein bekannte sehr starke Rückgang wohl aller Fledermausarten in Deutschland in den letzten hundert Jahren ist auch für die Große Hufeisennase festzustellen. So findet man heute in den Höhlen der Fränkischen Schweiz bei Streitberg und Muggendorf nur noch vereinzelte Tiere, während Jaeckel noch von einem sehr häufigen Vorkommen berichtet.

Im Winter 1940/41 begann W. Issel mit seinen Beringungen an der Großen Hufeisennase im Altmühltal. Obwohl seit 1950 verschiedene Mitarbeiter unserer Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung auch in Bayern Fledermäuse markieren und wir in ständigem Kontakt mit einigen Vereinen süddeutscher Höhlenforscher stehen, ist uns seither in Bayern kein weiteres größeres Vorkommen dieser Art bekannt geworden. Die in vorliegender Arbeit behandelte Population bewohnt das sehr warme, wald- und höhlenreiche Gebiet des unteren Altmühltals zwischen Riedenburg und Kelheim. Beringungen an Großen Hufeisennasen, die von einem Mitarbeiter unserer Arbeitsgemeinschaft, H. Frank, Laichingen/Alb, in jugoslawischen Höhlen um Postojna in den letzten Jahren vorgenommen wurden, erbrachten bisher noch zu geringe Ergebnisse, um sie vergleichsweise mit auswerten zu können.

Bezüglich der Verbreitung der Art in Bayern verdient ein Fund vom 27. 12. 1957 von H. Preuß, Walchensee, im Kiensteinloch bei Kochel am Walchensee Erwähnung (Ringnummer: Zool. Mus. Bonn AA 66 ♂ ad.). Es ist dies der einzige Nachweis, der unserem Arbeitskreis bisher in Oberbayern glückte.

Die Planskizze (Abb. 1) gibt eine Übersicht über die Lage der wichtigsten Fundplätze in unserem Arbeitsgebiet. Es sind im Winter Karsthöhlen im Juradolomit beiderseits der Altmühl und im Sommer auf dem linken Ufer des Flusses auf einer steilen Felsbastion das Schloß Prunn



Abb. 1
Planskizze des Untersuchungsgebietes.

(frühes Mittelalter), dessen Dachboden regelmäßig die einzige uns bekannte Wochenstube dieser Art in Bayern beherbergt. Die größte Zahl der überwinternden Tiere wurde bis vor wenigen Jahren regelmäßig im Großen Schulerloch, einer berühmten Schauhöhle, angetroffen, wo alle Fledermäuse schon immer den besonderen Schutz der Höhlenbesitzer, Familie Gruber, Oberau, genießen. Leider wurde diese Höhle vor einigen Jahren mit vielen Neonleuchten und einer Lautsprecheranlage versehen und zudem der Einflugschacht aus Sicherheitsgründen soweit abgedeckt, daß er für Hufeisennasen, die nicht — wie andere Arten — unter Umständen auch manchmal „zu Fuß“ gehen, kaum mehr passierbar ist. Das „Fledermausloch“ beim Eingangstor scheint uns kein vollwertiger Ersatz

zu sein, da es für den freien Einflug mit zu eng gesetzten Gitterstäben versehen ist. So ist auch hier die Zahl der überwinterten Fledermäuse und besonders die der Kleinen und Großen Hufeisennasen in den letzten Jahren stark zurückgegangen, eine Beobachtung, die man in fast allen beleuchteten und stark besuchten Schauhöhlen machen kann. Daß die einmalige Störung durch unsere jährliche Winterkontrolle bestimmt nicht der Grund für den Rückgang der Besiedelung ist, wird bei den Kleinen Hufeisennasen deutlich, die wir im ganzen Gebiet seit 1955 nicht mehr stören, sondern nur noch durchzählen; auch sie haben in gleicher Weise gerade in dieser Höhle stark abgenommen. — Die anderen Winterquartiere sind offene, frei zugängliche Horizontalhöhlen von weit geringeren Ausmaßen als das Große Schulerloch. Hier dürften Störungen durch Kinder gelegentlich eine Rolle spielen.

Unsere ursprüngliche Absicht, nämlich eine Populationsstatistik zu erstellen, wurde außerdem durch die in den letzten Jahren mehrfach erfolgte Entnahme einer uns leider nicht bekannten, aber immerhin beträchtlichen Zahl von Tieren zu physiologischen Untersuchungen zunichte gemacht.

Arbeitsmethode

Wir halten es für nützlich, über einige methodische Erfahrungen bei unseren Arbeiten mit der Großen Hufeisennase zu berichten. In den Winterquartieren wurden die Tiere, die bekanntlich niemals in Felsspalten sitzen, sondern immer frei hängen, mit bis zu einer Höhe von etwa 12 Metern zusammensteckbaren Metallstäben abgehängt und im Fallen aufgefangen. Hoch hängende Tiere finden beim Fallen fast immer Zeit, ihre Flügel auszubreiten und erreichen in schnellem Rotieren — ähnlich fallenden Ahornfrüchten —, ohne Schaden zu nehmen, den Boden. Verhältnismäßig niedrig hängende Exemplare sollten unbedingt von einer zweiten Person mit einem Netz oder dergleichen aufgefangen werden. Es empfiehlt sich, zunächst alle Tiere einer Höhle einzusammeln, damit nicht die schon wieder freigelassenen die noch schlafenden Fledermäuse durch Anfliegen vorzeitig aufwecken. Die erwachten Großen Hufeisennasen sind meist sehr bissig, auch gegenüber ihren Artgenossen; und die besonders langen, dolchförmig gebogenen Eckzähne können leicht die Schädeldecke oder Extremitätenknochen ihrer Artgenossen durchbeißen. Aus diesem Grunde sollte man sie nie mit anderen Arten und nur in genügend großen, luftigen Behältnissen unterbringen, wo die einzelnen Tiere Abstand voneinander nehmen und sich frei pendelnd an der Decke aufhängen können. Wir benutzten dazu einen tragbaren engmaschigen Drahtkäfig.

Der Fang der Tiere in der Wochenstube ist nicht immer leicht. Wir benutzten dazu einen selbstgefertigten leichten Netzkäscher von 1 Meter Durchmesser mit einem ziemlich tiefen Netzsack. Der Käscherstiel ist mit Metallstäben beliebig zu verlängern. Auf diese Weise kann man die Kolonie im Dachwinkel überraschend schnell von unten mit dem Käscher überdecken, ohne selbst zu nahe an die Tiere heranklettern zu müssen, was sie nur an ganz kalten Tagen gelegentlich aushalten. Hierbei entkommen oft einzelne Exemplare. Der Fang aller Tiere der Sommerkolonie glückte uns immer nur dann, wenn die Gesellschaft an ihrem Vorzugsplatz hing; das ist ein kleines, leeres und ziemlich dunkles Speicherzimmer ohne Tür, dessen schadhafte Decke den Tieren genügend Möglichkeiten zum Anhängen bietet. Wir brauchten nur die Türöffnung mit einem Netz zu verschließen. Die Tiere versuchen dann durch die Türöffnung aus dem Raum zu entkommen und fliegen ans Netz, wo man sie ziemlich mühelos greifen kann.

Die Güte und das sorgfältige Anlegen der Markierungsklammern halten wir bei der Großen Hufeisennase für besonders wichtig. Eine Klammer, die die Flughaut nur geringfügig klemmt oder durch scharfe Kanten oder Ecken reizt, wird unablässig benagt, wodurch häßliche, im weiteren Verlauf oft eiternde Wunden entstehen. Aber auch gut sitzende Fledermausringe werden von einzelnen Tieren anfangs stark zerbissen. Ist nun das Metall zu weich und die Prägung zu wenig tief, so ist die Aufschrift bald unleserlich. Außerdem vermögen die Großen Hufeisennasen leichter als andere Arten zu weiche Ringe zusammenzubeißen, was dann gleichfalls üble Verletzungen der Tiere zur Folge hat. Der größte Teil der Tiere wurde mit Ringen markiert, die wir unter Berücksichtigung der obigen Erfahrungen selbst hergestellt hatten. Diese Ringe haben sich bei allen von uns markierten Arten — besonders aber bei der Großen Hufeisennase — sehr gut bewährt.

Wenn es zur Klärung bestimmter Fragen nötig ist, kleine Jungtiere zusammen mit ihren Müttern zu markieren, so kann man das nach unseren Erfahrungen ohne Schaden für Mutter und Junges mit vorsichtiger Behandlung der Tiere etwa schon in der ersten Juliwoche; dann haben die Jungen meist ein Gewicht von 11 bis 13 Gramm. Mitte August halten wir jedoch für den günstigsten Fangtermin in den Wochenstuben; dann sind bei normaler Witterung die Jungen kurz vor dem Selbständigwerden.

Markierungen, Wiederfunde und Rückmeldungen

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, nehmen die Großen Hufeisennasen unter unseren Gesamtberingungen seit 1937 zahlenmäßig die dritte Stelle ein.

Tabelle 1

Von B. und W. Issel durchgeführte Markierungen von 1937 bis 1959

Fledermausart	Anzahl der markierten Tiere
Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i> Bechst.)	2009
Große Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreb.)	671
Mausohrfledermaus (<i>Myotis myotis</i> Borkh.)	3237
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i> Leisl.)	1
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i> Leisl.)	435
Gefranste Fledermaus (<i>Myotis nattereri</i> Kuhl)	151
Gewimperte Fledermaus (<i>Myotis emarginatus</i> Geoffroy)	138
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i> Leisl.)	77
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i> Leisl.)	137
Großohrfledermaus (<i>Plecotus auritus</i> L.)	372
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i> Schreb.)	412
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreb.)	54
Rauhhäutige Fledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i> Keys. et Blas.)	10
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i> Schreb.)	475
Rauharmige Fledermaus (<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl)	90
Zweifarbige Fledermaus (<i>Vespertilio murinus</i> L.)	31
Spätfliegende Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i> Schreb.)	81
Langflügelige Fledermaus (<i>Miniopterus schreibersi</i> Kuhl)	59
Summe	8440

Zusammen mit 56 Tieren, die in einzelnen Höhlen nördlich von Regensburg von einem unserer Mitarbeiter, F. Stegerer, Regensburg, im Winter markiert wurden, beläuft sich die Zahl der hier ausgewerteten Markierungen auf 701 (26 von uns in Italien beringte Tiere wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt); Tabelle 2 gibt hiervon eine Übersicht, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Jahreszeit.

Tabelle 2

Übersicht über die vorgenommenen Beringungen
an Großen Hufeisennasen

Jahreszeit	♂	♀	Summe
Winter	338	226	564
Sommer	55	82	137
Summe	393	308	701

Die Anzahl der von uns selbst wiedergefundenen Tiere sowie die der rückgemeldeten beläuft sich insgesamt auf 278 (vergleiche hierzu Tabelle 3).

Tabelle 3

Zahl der Wiederfunde und Rückmeldungen von Großen Hufeisennasen

	♂	♀	Summe	% aller Tiere
selbst wiedergef. Tiere	143	99	242	34,6 %
rückgemeldete Tiere	22	14	36	5,1 %
Summe	165	113	278	39,7 %

Die Verteilung der Beringungen auf die einzelnen Jahre sowie die Anzahl der wiedergefundenen Tiere wird aus Tabelle 4 deutlich. Gleichzeitig zeigt sie die Verteilung der Wiederfunde auf die einzelnen Jahre.

Die Zahl der in jedem Jahr vorgenommenen Markierungen ist nicht unbedingt ein Maßstab für die Populationsstärke. Da wir alle diese Arbeiten nur in unserer Freizeit durchführen können und zudem dieses Gebiet über 100 km — in früheren Jahren mit anderem Wohnsitz sogar mehr als 200 km — von unserem Wohnort entfernt liegt, war es nicht immer möglich, die Kontrollen zum günstigsten Zeitpunkt und mit der gleichen Gründlichkeit vorzunehmen. Es können also aus der Tabelle keine Populationsschwankungen abgelesen werden. Als Wiederfunde wurden nur solche Funde gewertet, die bei einer späteren Gebietskontrolle getätigt wurden, also nicht Funde von Tieren, die infolge der Störung etwa am nächsten Tag in einer Nachbarhöhle hingen. Wie aus der Tabelle weiterhin ersichtlich ist, wurden die 278 wiedergefundenen Tiere im Laufe der Jahre insgesamt 599mal wiedergefangen. Die Häufigkeit der Wiederfunde von Einzeltieren hierbei ist in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5

Häufigkeit der Wiederfunde von Einzeltieren

Häufigkeit der Wiederfunde	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x	Summe
Zahl der Tiere	152	47	33	17	11	5	8	1	3	1	278

Gerade die Tatsache, daß eine größere Anzahl von Tieren im Laufe ihres Lebens häufiger wiedergefunden wurde, gab uns die Möglichkeit, Angaben über Quartiertreue im Winter wie im Sommer, Altersfeststellungen und den Eintritt der Geschlechtsreife bei den ♀♀ machen zu können; sie beweist weiterhin, daß eine sachgemäß vorgenommene Beringung den Tieren in keiner Weise schadet und sie nicht vergrämt werden, wodurch falsche Ergebnisse zustande kämen.

Tabelle 4
Verteilung der Beringungen und Wiederfunde von Großen Hufeisennase auf die einzelnen Jahre

Beringungs-Jahr	Anzahl der beringten Tiere	Anzahl der wieder-gefundenen Tiere	1943	1944	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Summe der Wiederfunde
1941	98 (56 ♂♂ + 42 ♀♀)	9 (5 ♂♂ + 4 ♀♀)	3	1	1	—	2	1	—	1	2	2	—	1	—	—	—	—	15
1947	34 (16 ♂♂ + 18 ♀♀)	10 (6 ♂♂ + 4 ♀♀)	—	—	—	7	6	3	4	1	1	—	1	1	1	—	—	—	25
1948	30 (19 ♂♂ + 11 ♀♀)	16 (11 ♂♂ + 5 ♀♀)	—	—	—	—	—	17	10	9	—	4	3	2	2	1	—	1	49
1949	90 (50 ♂♂ + 40 ♀♀)	46 (28 ♂♂ + 18 ♀♀)	—	—	—	—	8	43	26	8	9	5	2	1	1	1	—	1	105
1950	83 (60 ♂♂ + 23 ♀♀)	49 (37 ♂♂ + 12 ♀♀)	—	—	—	—	—	1	41	15	18	8	11	8	4	—	1	1	108
1951	110 (52 ♂♂ + 58 ♀♀)	54 (27 ♂♂ + 27 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	10	28	38	24	13	9	9	1	1	—	133
1952	48 (30 ♂♂ + 18 ♀♀)	21 (14 ♂♂ + 7 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	6	18	8	7	3	4	—	—	—	46
1953	78 (45 ♂♂ + 33 ♀♀)	41 (20 ♂♂ + 21 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	9	43	10	7	5	—	1	1	76
1954	60 (30 ♂♂ + 30 ♀♀)	21 (10 ♂♂ + 11 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7	5	4	1	2	1	29
1955	29 (19 ♂♂ + 10 ♀♀)	6 (4 ♂♂ + 2 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	1	—	—	7
1956	5 (3 ♂♂ + 2 ♀♀)	2 (2 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3
1957	10 (3 ♂♂ + 7 ♀♀)	0 (0 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1958	6 (5 ♂♂ + 1 ♀♀)	1 (1 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1959	14 (2 ♂♂ + 12 ♀♀)	2 (0 ♂♂ + 2 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
1960	6 (3 ♂♂ + 3 ♀♀)	0 (0 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	701 (393 ♂♂ + 308 ♀♀)	278 (165 ♂♂ + 113 ♀♀)	3	1	1	7	33	58	90	59	99	102	55	40	31	5	10	5	599

Außerdem konnten wir bei 64 Großen Hufeisennasen hierdurch nachweisen, daß dieselben Tiere sowohl die Höhlen im unteren Altmühltal als Winterquartiere als auch im Sommer die Wochenstube auf Schloß Prunn beziehen. Dies ist belegt durch insgesamt 96 einzelne Wiederfunde, worüber Tabelle 6 eine Übersicht gibt.

Tabelle 6

Wechselbeziehungen zwischen Winter- und Sommerquartieren
im Untersuchungsgebiet

	♂	♀	Wiederfunde
Im Winter beringte u. auf Prunn wiedergef. Tiere	10	18	39
Auf Prunn beringte u. im Winter wiedergef. Tiere	14	22	57
Summe	24	40	96

Gemessen an der Zahl aller im Gebiet markierten Tiere erscheint uns das Maß dieser Wechselbeziehungen recht gering. Wir halten es daher für berechtigt anzunehmen, daß noch weitere, uns bisher unbekannte Sommer- bzw. Winterquartiere im Gebiet vorhanden sein müssen, worauf an anderer Stelle noch hingewiesen wird. Dies wird außerdem durch die Tatsache unterstrichen, daß die Große Hufeisennase bei uns sowohl im Sommer als auch im Winter demselben Gebiet treu bleibt, wobei zu erwähnen ist, daß der Lebensraum der Tiere bei uns ein Gebiet von nur wenigen Kilometern Ausdehnung umfaßt. Dieses erhellt ebenfalls durch die Tatsache, daß uns von den markierten Tieren Fernfunde im eigentlichen Sinne nicht vorliegen; von den 36 durch Dritte rückgemeldeten Tieren stammen 25 Funde aus demselben Gebiet, nur 11 Rückmeldungen ergaben Entfernungen von mehr als 10 km. Die weiteste Entfernung betrug nur 27 km vom Beringungsort. In Abb. 2 sind diese 11 Wiederfunde eingezeichnet.

Feststellung der Altersklassen

Zu Anfang unserer Arbeiten konnten wir noch keine sicheren Altersfeststellungen bei der Großen Hufeisennase treffen, sofern es sich nicht um eben flügge Jungtiere oder trächtige ♀♀ handelte. Erst die Erfahrung im Laufe der Jahre ermöglichte es uns auf Grund der Fellfärbung — und bei den ♀♀ je nach der Ausbildung der Haftzitzen neben der Genitalöffnung — eine Einteilung in Jungtiere, semiadulte und adulte Tiere vorzunehmen. Ähnlich wie bei der Kleinen Hufeisennase ist das Fell der Jungtiere bis zum Ende ihres ersten Winterschlafes auf dem Oberkopf und Rücken mehr aschgrau und deutlich schütterer als das Alterskleid. Ein- und zweijährige Tiere zeigen im Haarkleid einen Übergang zum Altersfell, der sich darin äußert, daß zunächst Oberkopf und Schulterpartie einen gelblich-bräunlichen Anflug bekommen, während auf dem

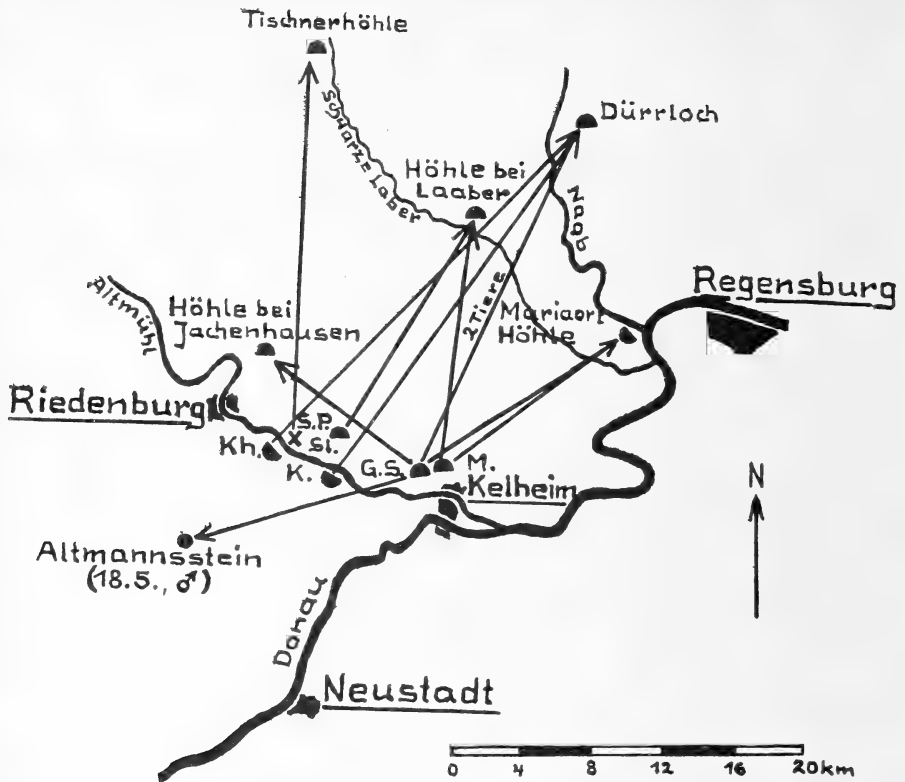


Abb. 2

Wiederfunde von Großen Hufeisennasen aus mehr als 10 km Entfernung.

Rücken noch die graue Tönung des Jugendfelles vorherrscht. Dieses tritt bei den einjährigen Exemplaren noch deutlicher in Erscheinung als bei den zweijährigen, bei denen sich die Färbung des Haarkleides dem gelblich- bis rötlichbraunen Altersfell mehr nähert. Die Tiere sind hierdurch bei einiger Erfahrung mit Sicherheit in juvenile, semiadulte und adulte zu trennen, wobei die Unterscheidung zwischen ein- und zweijährigen Tieren nicht zu jedem Zeitpunkt exakt möglich ist. Wenn wir bereits früher beringte Tiere wiederfingen, protokollierten wir am Beringungs-ort auch dann immer wieder ihr Alter nach diesen Kriterien; die Nachprüfung an Hand der früheren Aufzeichnungen ergab nur in seltenen Fällen eine Fehlbestimmung der semiadulten Exemplare. — Die ♀♀ mit großen Haftzitzen können immer einwandfrei als adult angesprochen werden, weil die Haftzitzen ja bekanntlich erst nach der Geburt eines Jungen ihre volle Größe erlangen. Am Rande sei hier erwähnt, daß bei den ♀♀ der Arten, die keine Haftzitzen besitzen, die Größe bzw. Länge der Brustzitzen in gleicher Weise bei der Alterseinstufung gewertet werden kann.

Alterseinstufungen, wie sie oben beschrieben wurden, müßten bei Populationsanalysen, Gewichtsangaben und systematischen Daten wie Maßen und auch Fellfärbung mehr als bisher berücksichtigt werden.

Altersangaben auf Grund von Wiederfinden

Es ist uns bisher nicht möglich, ein Durchschnittsalter für die untersuchte Population anzugeben. Hingegen seien einige festgestellte Höchstalter ab 10 Jahren angeführt. 4 ♂♂ und 4♀♀ wurden mindestens 10 Jahre, 1 ♂ 12 Jahre und 1 ♀ mindestens 17¹/₂ Jahre alt, ein Alter, das auch van Heerdt und Sluiter bei einem Tier in Holland feststellten.

Eintritt der Geschlechtsreife

Entgegen den Feststellungen an anderen Fledermausarten in Deutschland, bei denen die Geschlechtsreife im 2. Lebensjahr eintritt, muß auf Grund unseres — bisher allerdings noch kleinen — Materials diese bei den ♀♀ der Großen Hufeisennase erst mit Vollendung des 3. Lebensjahres angesetzt werden. 3 ♀♀, die als Jungtiere markiert und im Sommer des 3. Lebensjahres wiedergefunden wurden, hatten noch kein Junges. Ein weiteres, ebenfalls als Jungtier beringtes ♀ verunglückte im Winter nach Vollendung des 3. Lebensjahres; bisher hatte es noch nicht geboren, die Sektion ergab jedoch, daß es jetzt begattet war. Die Daten sind folgende: Ringnummer: Zool. Mus. Bonn L 263, ♀, beringt am 25. 7. 1951 als Junges; wiedergefunden am 14. 11. 1953; das Tier hatte nicht geboren; wiedergefunden am 18. 7. 1954, das Tier hatte immer noch nicht geboren. Am 31. 12. 1954 verunglückte es und war begattet.

Auf Grund unserer Beobachtungen an lebenden Tieren können wir über den Eintritt der Geschlechtsreife bei den ♂♂ keine Angaben machen.

Geschlechtsverhältnis

Die Angaben über das Geschlechtsverhältnis bei der Großen Hufeisennase weichen bei den verschiedenen Autoren stark voneinander ab; sie schwanken vom Überwiegen der ♂♂ bis zum Überwiegen der ♀♀. Wir glauben jedoch, daß diese Differenzen zum Teil nicht das wahre Bild wiedergeben, sondern sich aus der unterschiedlichen Auswertung ergeben.

Unser Gesamtmaterial beläuft sich auf 701 Tiere oder 393 ♂♂ und 308 ♀♀, das sind 56,1% ♂♂ zu 43,9% ♀♀. Dieses Material besteht aus allen Altersklassen, wobei zu bedenken ist, daß durch die Sommerfänge in den Wochenstuben das Verhältnis sich zwangsläufig zugunsten der ♀♀ verschiebt, da die Chancen zum Fang der vereinzelt hängenden ♂♂ verhältnismäßig gering sind. Zur Erarbeitung des echten Geschlechtsverhältnisses einer Population muß man jedoch für beide Geschlechter gleiche Fangchancen voraussetzen. Dies ist unserer Meinung nach bei uns nur während des Winterschlafes gegeben.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, ergibt sich aus den Winterfängen dann ein Geschlechtsverhältnis von 59,9% ♂♂ zu 40,1% ♀♀. Zur Klärung dieses an sich anomalen Geschlechtsverhältnisses erschien es uns wichtig, dieses einmal getrennt für Jung- und Alttiere zu ermitteln. Wie zu erwarten, ist das Geschlechtsverhältnis aller Jungtiere (das sind alle Tiere, die das 1. Lebensjahr noch nicht überschritten haben) 115 ♂♂ zu 110 ♀♀, also annähernd 1:1. Hingegen ist das Geschlechtsverhältnis aller sicheren Alttiere im Winter 161 ♂♂ zu 62 ♀♀ oder 72,2% ♂♂ zu 27,8% ♀♀. Es verschiebt sich also das Geschlechtsverhältnis mit zunehmendem Alter der Tiere stark zugunsten der ♂♂. Dies wird durch die Tabelle 7 verdeutlicht.

Tabelle 7

Erreichtes Lebensalter jung
markierter Tiere

Jahre	♂	♀
1	28	24
2	20	11
3	16	6
4	12	1
5	9	—
6	6	—
7	3	—
8	2	—
9	2	—
10	1	—
11	1	—

Es ließen sich hier nur Daten von 28 ♂♂ und 24 ♀♀, die jung markiert und später wiedergefunden wurden, verwerten. Angegeben wird die Anzahl der Tiere, die jeweils das volle 1. bis volle 11. Lebensjahr erreicht hatten. Es ergibt sich, daß von der annähernd gleichen — wenn auch kleinen — Ausgangszahl an ♂♂ und ♀♀ wesentlich mehr ♂♂ in höheren Lebensaltern wiedergefunden werden, während die Wiederfundrate bei den ♀♀ nach dem 3. Lebensjahr — also nach erfolgter Geschlechtsreife — rapid abfällt. Die Ursache hierfür muß eine erhöhte Sterblichkeit der ♀♀ nach erfolgter Geschlechtsreife sein. Durch die wachsende Behinderung während der Trächtigkeit und der Aufzucht des Jungen sowie durch die auffällige Zusammenballung in der Wochenstube sind verständlicherweise die ♀♀ viel stärker gefährdet als die in dieser Zeit einzeln hängenden adulten ♂♂.

Populationsstärke

Wie schon bei Tabelle 4 erwähnt, ergeben die jährlichen Fangziffern kein Maß für die wahre Stärke der Population. Es dürfte auch bei intensiverem Erkunden von Quartieren in dem an Höhlen und alten Gebäuden

reichen Gebiet sehr schwierig sein, in einem Jahr die gesamte Population zu erfassen. Um jedoch eine reale Zahl zu erarbeiten, haben wir in Tabelle 8 alle im Sommer 1951 und die im darauffolgenden Winter 1951/52 gefangenen Tiere sowie alle diejenigen, die auf Grund späterer Wiederfunde während dieser Zeit am Leben sein mußten, erfaßt. Die Tabelle ergibt also eine Zahl, die die tatsächliche Stärke auf dem jährlichen Höhepunkt der Population wiedergibt; wir setzen allerdings voraus, daß alle im Sommer 1951 gefangenen Tiere den Winter noch erlebt haben. Zusammen mit 5 im Sommer nur beobachteten, aber entkommenen Exemplaren bestand die Population zu jener Zeit aus mindestens 200 Tieren.

Tabelle 8
Mindestpopulationsstärke 1951

♂			♀		
juv.	1- u. 2jährige	adulte	juv.	1- u. 2jährige	adulte
23	17	71	20	22	42
	111 (56,9%)			84 (43,1%)	
195 plus 5 → = 200 Tiere					

Wir glauben jedoch mit Sicherheit annehmen zu können, daß der Bestand noch größer sein mußte, da wir vermuten, daß noch mehr uns nicht bekannte Winterquartiere im Gebiet von den Großen Hufeisennasen benutzt werden und sicherlich noch eine weitere Wochenstube im Umkreis vorhanden sein muß. Letzteres schließen wir aus der Tatsache, daß viele unserer jährlich im Winter gefundenen alten ♀♀ niemals im Sommer auf Prunn angetroffen wurden und andererseits von einem Großteil der auf Prunn markierten und dort auch später wiedergefangenen Tiere uns bisher kein Winterquartier bekannt wurde.

Verhalten in den Quartieren

In den Höhlen wie in der Wochenstube auf Schloß Prunn konnten wir im allgemeinen die gleichen Feststellungen wie J. H. D. und W. M. Hooper in Südeingland machen.

Im Winterquartier hängen die Tiere entweder einzeln oder in geräumigeren Höhlen mitunter auch in Pulks beieinander. Letztere können sowohl lockere Gesellschaften mit Abstand zwischen den Einzeltieren als auch Klumpen sein, in denen die Tiere eng aneinandergedrängt hängen. Sicher sind für letzteres Verhalten u. a. auch klimatische Bedingungen maßgebend, was von uns im Einzelfall aber nicht nachgewiesen werden konnte. Es ist jedenfalls kein starres Verhalten nur einzelner Individuen, da die gleichen Tiere eines Pulks vom Vorjahr in späteren Jahren oft einzeln hängend in der gleichen Höhle angetroffen wurden, obwohl andere Tiere sich wieder zu einem Pulk zusammengefunden hatten. Die Zahl der Tiere eines Pulks betrug zuweilen 50 bis 60.

Auffallend ist, daß die Zahl der ♂♂ in den Pulks beträchtlich höher ist als die der ♀♀, eine Beobachtung, die man gleichermaßen nicht bei den einzeln hängenden Exemplaren machen kann. Als Beispiel für diese Tatsache sind in Tabelle 9 die Fangzahlen unserer Höhlenkontrollen am 28. 12. 1950 zusammengestellt und in Tabelle 10 alle Zahlen aus dem Großen Schulerloch vom 16. 12. 1951.

Tabelle 9

Unterschiedliches Geschlechtsverhältnis bei gesellig und einzeln hängenden Großen Hufeisennasen am 28. 12. 1950

Geschlecht	♂			♀			Summe	♂♂ : ♀♀
Alter	juv.	sa.	ad.	juv.	sa.	ad.		
Pulk (Klammhöhle)	4	6	19	2	—	3	34	29 : 5
Pulk (Schulerloch)	2	18	22	1	6	2	51	42 : 9
Einzeltiere								
(Schulerloch)	1	4	8	—	6	6	25	13 : 12
(in and. Höhlen)	—	—	—	1	2	8	11	0 : 11
Summe	7	28	49	4	14	19	121	84 : 37

Tabelle 10

Unterschiedliches Geschlechtsverhältnis bei gesellig und einzeln hängenden Großen Hufeisennasen am 16. 12. 1951 (Schulerloch)

Geschlecht	♂			♀			Summe	♂♂ : ♀♀
Alter	juv.	sa.	ad.	juv.	sa.	ad.		
Pulk	7	6	37	5	2	3	60	50 : 10
Einzeltiere	—	2	6	—	7	5	20	8 : 12
Summe	7	8	43	5	9	8	80	58 : 22

Diese Beobachtung ist von den Engländern Hooper nicht erwähnt und steht im Gegensatz zu den Angaben von B. Dulic an Großen Hufeisennasen in Kroatien, wo für den 23. 1. 1955 ein Geschlechtsverhältnis eines Pulks von 78 ♂♂ zu 107 ♀♀ angegeben wird. Ähnliches Überwiegen der ♂♂ in bestimmten Winterquartieren konnten wir beim Abendsegler (*Nyctalus noctula* (Schreb.)) feststellen. — Es wurden übrigens niemals andere Fledermausarten in diesen Pulks von uns angetroffen.

Generell bevorzugen die Großen Hufeisennasen innerhalb einer Höhle bestimmte Bezirke; zweifelsohne sind es die wärmeren und Temperaturschwankungen weniger unterworfenen Teile. Die Pulks werden jedes Jahr an denselben Hangplätzen gebildet, unter denen meist eine größere Menge Guano zu finden ist, ein Zeichen dafür, daß diese Plätze schon einige Zeit vor Beginn des eigentlichen Winterschlafes als Tagschlafplätze benutzt werden. Im Schulerloch besitzt übrigens der Pulk mehrere Hangplätze,

die in Abhängigkeit von den Außentemperaturen besetzt werden. Während eines Winters wird oft ohne äußere Störung ein Platz verlassen und ein anderer weiter im Innern der Höhle aufgesucht. Häufig fanden wir mitten im Winter einzelne vollkommen wache Tiere bei den Pulk. Auf Grund jahrelanger Beobachtung behauptet die Höhlenführerin vom Großen Schulerloch, daß der Pulk schon immer einige Tage vor einem größeren Kälteeinbruch seinen Hangplatz weiter ins Höhleninnere verlegt.

Über Ankunfts- bzw. Abzugstermin in den Winterquartieren haben wir keine Beobachtungen, auch wissen wir nicht, ob sich Ankunft und Abzug geschlossen oder allmählich vollziehen. Wir waren im Winter niemals vor dem 10. 10. und nach dem 27. 3. in den Höhlen des Beobachtungsgebietes; an beiden Daten fanden wir einzelne tief schlafende Tiere.

Im Sommerquartier konnten wir folgende Beobachtungen machen: Die Zahl der Alttiere wechselt in den Jahren etwa zwischen 30 und 50 Exemplaren. Ankunfts- und Abzugsdaten für die Wochenstube auf Schloß Prunn fehlen uns ebenfalls. Die Gesellschaft besitzt auch hier mehrere bevorzugte Hangplätze. Einer davon ist das oben erwähnte Dachzimmer. Die Temperatur ist hier viel ausgeglichener als unmittelbar im Firstwinkel des Daches, was wir als Hauptgrund für die Bevorzugung ansehen. Man kann die Gesellschaft auf „Tuchföhlung“ dicht beieinander hängend finden, meist an kühleren Tagen, oder aber auch aufgelockert mit Abstand zwischen den einzelnen Tieren. Der Geburtstermin ist in normalen Jahren um den 15. 6. herum. Zwillingsgeburten haben wir niemals gefunden. Im Kot unter der Wochenstube findet man immer wie bei der Mausohrfledermaus (*Myotis myotis* (Borkh.)) eine relativ große Zahl toter Jungtiere aller Altersklassen, auch wenn die Gesellschaft in der ganzen Zeit ihres Sommeraufenthaltes nicht gestört wurde, eine Beobachtung, die auch Hooper und Hooper für englische Tiere erwähnen. Abseits von der Wochenstubengesellschaft in einem benachbarten Dachbodenraum oder im dunklen Aufgang zum Schloßturm findet man fast immer einzeln hängende Tiere, meist ♂♂.

Auch mitten in der ♀♀-Gesellschaft werden fast immer — wie auch bei der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* (Bechst.)) — ♂♂ gefunden, was gelegentlich Anlaß gegeben hat, die Sommergesellschaften der Hufeisennasen nicht mehr als echte Wochenstuben zu bezeichnen. In diesem Zusammenhang erscheint es uns aufschlußreich, eine Altersanalyse aller Sommertiere von Schloß Prunn zu geben. Insgesamt wurden im Laufe der Jahre 101 ♀♀ und 67 ♂♂ gefangen. Es stehen 150 Einzelfunde von ♀♀ 71 Wiederfängen von ♂♂ gegenüber. Da es sich — natürlich abgesehen von den Jungtieren — bei den einzelnen Fängen häufig um Wiederfunde in früheren Jahren beringter Tiere handelte, war in den meisten Fällen eine sichere Altersfeststellung möglich. Die 71 ♂♂-Funde setzen sich zusammen aus 46 Jungtieren (wovon später 4 Exemplare auch auf

Prunn wiedergefangen wurden), 16 Funden immaturer Tiere (nicht älter als 2 Jahre), 6 Funden von dreijährigen ♂♂, 1 Fund eines nicht sicher adulten ♂ und 2 Funden eines vier- bzw. später sechsjährigen Tieres. Zur Zeit dieser beiden Fänge hing das Tier zwar auf dem gleichen Speicher, aber nicht mehr — wie früher zweimal als immatures Tier — innerhalb der ♀♀-Gesellschaft. Wenn man bei den ♂♂ den Eintritt der Geschlechtsreife analog wie bei den ♀♀ nach Vollendung des 3. Lebensjahres ansetzen kann, so haben wir demnach mit Sicherheit niemals ein geschlechtsreifes ♂ innerhalb der Wochenstube angetroffen.

Die 150 ♀♀-Funde bestanden aus 43 Jungtieren, 20 Funden nicht geschlechtsreifer ♀♀ und 87 Fängen geschlechtsreifer ♀♀. Es erscheint uns wichtig, ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß sich auch eine Anzahl immaturer ♀♀ in der Wochenstube fand, deren Anwesenheit genausoviel Anlaß zur Diskussion gäbe wie bisher die der ♂♂ in den Wochenstuben. Vergleicht man die Anzahl der Funde von immaturen ♂♂ zu immaturen ♀♀, so ergibt sich für Prunn ein Verhältnis von 23 ♂♂ zu 20 ♀♀. Die eigentlichen Träger der Wochenstube scheinen uns also die geschlechtsreifen ♀♀ zu sein; die immaturen Tiere beiderlei Geschlechts, die sich aus Geselligkeitstrieb den adulten ♀♀ anschließen, werden von diesen noch geduldet, während die geschlechtsreifen alten ♂♂ die Wochenstube meiden. Der Grund für die Trennung der Geschlechter bei den adulten Tieren im Sommer ist unserer Ansicht nach im sexuellen Bereich zu suchen. Interessant wären hier Parallelbeobachtungen in anderen Gebieten und unter Umständen experimentelle Verhaltensstudien an gekäfigten Tieren.

Die geschlechtsreifen alten ♂♂ findet man im Sommer sehr schlecht. Sie hängen über das Gebiet verteilt in Einzelquartieren und sind meist sehr schwer zu fangen. Einige Einzeltiere beobachteten wir zu dieser Zeit auf Kirchenspeichern des Untersuchungsgebietes. — Über die Aufenthaltsorte der Großen Hufeisennasen — und ebenfalls unserer anderen Fledermausarten — im frühen Frühjahr und im späten Herbst weiß man bis heute kaum etwas. Auf Grund unserer Befunde an einzelnen Mausohrfledermäusen (*Myotis myotis* (Borkh.)) nehmen wir an, daß sie zumindest im Herbst über das gesamte Gebiet verteilt hausen, und zwar meist einige reife ♀♀ in den versteckten Einzelquartieren der alten ♂♂. Bei den Mausohren fanden wir im Herbst solche Verhältnisse vor, und wir halten diese Quartiere auch für die eigentlichen „Hochzeitskammern“.

Quartiertreue

a) Im Winter:

Zur Feststellung der Bindung des Einzeltieres an das Winterquartier ließen sich insgesamt die Daten von 181 Tieren auswerten. Es wurde für jedes Tier nur der 1. Wiederfund aus jedem Winter gerechnet, da ein späterer Wiederfund in einem anderen Quartier durch die Störung unserer-

seits verursacht sein könnte. Bei unseren oft mehrere Tage andauernden Kontrollen im Gebiet machten wir nämlich häufig die Beobachtung, daß die durch uns gestörten Tiere ihren Winterschlaf in einer Nachbarhöhle fortsetzten.

111 Tiere waren absolut quartiertreu, nachgewiesen durch 315 Einzel-funde, wobei etliche Tiere bis zu 8mal in späteren Wintern im selben Quartier angetroffen wurden. 36 Tiere müssen als bedingt quartiertreu bezeichnet werden; sie wurden 107mal im selben Quartier (bis zu 8mal pro Tier) und 56mal in anderen Quartieren (im Höchstfalle — nur bei 2 Tieren — bis zu 3mal) wiedergefunden. 34 Tiere erwiesen sich bisher nicht als quartiertreu; 30 Exemplare hiervon wurden nur je einmal in einem anderen Winterquartier wiedergefunden, 4 je 3mal in 3 verschiedenen Quartieren. — Im großen und ganzen kann man also die Große Hufeisen-nase in diesem Gebiet im Winter als vorwiegend quartiertreu bezeichnen.

b) Im Sommer:

Zunächst ist die Frage zu klären, ob die adulten ♀♀ als Träger der Sommergesellschaft eine Quartiertreue zur Wochenstube zeigen. Es wurde ermittelt, daß von 49 auf Prunn gefangenen alten ♀♀ sich 21 Tiere durch 62 Einzelfunde in späteren Jahren als wochenstubentreu erwiesen; hierbei wurden 8 Tiere in 2, 6 Tiere in 3 und 7 Tiere in 4 späteren Sommern auf Prunn wieder festgestellt. Angaben über eventuell erfolgten Quartierwechsel können wir nicht machen, da uns bisher keine 2. Wochenstube bekannt ist.

Zur Klärung der Frage, ob die in der Wochenstube geborenen Jung-tiere und die dort erstmalig als immatur markierten Exemplare auch in späteren Sommern dorthin wieder zurückkehren, ließen sich die Daten von 55 Tieren auswerten. Von diesen wurden nur 4 Exemplare je einmal — noch immatur — in späteren Jahren in der Wochenstube wiedergefun-den. 1 auf Prunn geborenes ♀ wurde erstmalig nach 4 Jahren dort wieder-gefunden; es hatte offenbar geboren, aber kein Junges bei sich. Demnach ist es nicht sicher, ob es in dieser Wochenstube geboren hat oder aber nach Verlust des Jungen etwa aus einem anderen Quartier hierher über-wechselte. 2 erstmalig als immatur auf Prunn gefundene ♀♀ wurden im darauffolgenden Jahr als Mütter dort wieder angetroffen.

Aus den oben angeführten Befunden schließen wir, daß die Tiere, so-lange sie noch nicht geschlechtsreif sind, noch keine ausgesprochene Bin-dung an ein bestimmtes Sommerquartier haben und mehr oder weniger „Streuner“ sind. Dies gilt sowohl für die ♂♂, die erst als geschlechtsreife Alttiere im Sommer Einzelquartiere beziehen, als auch für die immaturen ♀♀, die sich erst mit Beginn der ersten Schwangerschaft für ein festes Quartier entscheiden.

Wir konnten bisher in keinem Fall sicher nachweisen, daß ein auf Schloß Prunn geborenes ♀ diese Wochenstube später als Quartier für die Geburt des eigenen Jungen wieder benutzte. Wir vermuten, daß die geschlechtsreif werdenden ♀♀ in der Regel die Geburtswochenstube nicht wieder beziehen; aber im gleichen Gebiet bleiben sie, was uns die Wiederfänge dieser Individuen im Winter beweisen. Man könnte hier an Befunde aus der Ornithologie denken, daß nämlich bei verschiedenen Vogelarten der einmal gewählte spätere Brutplatz immer wieder beibehalten wird, jedoch mit dem Geburtsort nicht identisch ist.

Gewichte

Zum Schluß seien noch einige Gewichtsangaben vermerkt:

Wintergewichte liegen uns von 75 Tieren aus derselben Höhle vor; sie wurden am 1. 3. 1941 gewogen. Damals konnten wir noch keine Trennung in Altersklassen vornehmen.

Es wogen:

38 ♂♂ im Durchschnitt 19,3 g (Min. 16,6 g, Max. 22,5 g)

37 ♀♀ im Durchschnitt 19,6 g (Min. 16,3 g, Max. 23,2 g).

Im Sommer haben wir Wägungen an 50 Tieren vorgenommen.

Es wogen:

am 5. 7. 1957

1 juv. ♂ 11,5 g

2 sa. ♂♂ 20,6 g und 21,4 g

1 ad. ♂ 23,4 g

6 juv. ♀♀ im Durchschnitt 11,3 g (Min. 9 g, Max. 13,8 g)

8 ad. ♀♀ im Durchschnitt 24,2 g (Min. 21,8 g, Max. 25,5 g).

am 14. 8. 1955

12 juv. ♂♂ im Durchschnitt 15,2 g (Min. 13,3 g, Max. 17,3 g)

2 sa. ♂♂ 19,2 g und 20,5 g

2 ad. ♂♂ beide 19,9 g

2 juv. ♀♀ beide 16,1 g

2 sa. ♀♀ 20 g und 18,9 g

12 ad. ♀♀ im Durchschnitt 21,1 g (Min. 19,8 g, Max. 24,3 g).

Am 5. 7. 1957 waren die Jungen noch verhältnismäßig klein, etwa 3 Wochen alt, während die Jungen am 14. 8. 1955 schon fast selbständig waren.

Zusammenfassung

1. Gebiet: Untersucht wurde eine Population von *Rhinolophus ferumequinum* (Schreb.) im unteren Altmühltal von 1941 bis 1960.

2. **Arbeitsmethode:** In diesem Kapitel werden Arbeitsmethoden beim Fang und der Beringung in den Sommer- und Winterquartieren beschrieben.
3. **Markierungen, Wiederfunde, Rückmeldungen:** Es wurden insgesamt 701 Große Hufeisennasen markiert, von denen im Laufe der Jahre 278 wiedergefunden bzw. rückgemeldet wurden. Die größte Entfernung betrug 27 km vom Beringungsort.
4. **Feststellung der Altersklassen:** Auf Grund der Erfahrungen an Hand der Wiederfunde war es möglich, an äußeren Merkmalen junge, ein- und zweijährige und alte Tiere zu unterscheiden.
5. **Altersangaben auf Grund von Wiederfunden:** Bei einem ♀ wurde ein Höchstalter von mindestens 17½ Jahren festgestellt.
6. **Eintritt der Geschlechtsreife:** Nach den vorliegenden Ergebnissen wurde eine Geschlechtsreife der ♀♀ erst nach dem vollendeten 3. Lebensjahr festgestellt.
7. **Geschlechtsverhältnis:** Bei der Gesamtpopulation und noch mehr bei der alleinigen Betrachtung der Alttiere überwiegen die ♂♂. Bei den Jungtieren ist das Verhältnis etwa 1:1.
8. **Populationsstärke:** Die Populationsstärke wurde auf mindestens 200 Tiere berechnet.
9. **Verhalten in den Quartieren:** In diesem Kapitel werden biologische Beobachtungen aus der Wochenstube und den Winterquartieren gebracht. Die in den Wochenstuben gefangenen ♂♂ waren niemals geschlechtsreife Alttiere.
10. **Quartiertreue:** Die Mehrzahl der wiedergefundenen Tiere erwies sich im Winter als quartiertreu. Auch für die ♀♀ in der Wochenstube konnte Quartiertreue nachgewiesen werden.
11. **Gewichte:** Gewichte werden von 125 Tieren aller Altersstufen angegeben.

Literatur

- Anciaux de Faveaux, Dom F. (1952): Observations sur les Chiropteres de la Grotte de la Baume-Granet a Roquefort-les-Pins (Alpes-maritimes); *Mammalia* XVI, 148-156.
- Caubere, B. (1951): Interessantes captures de Chiropteres dans la Sarthe; *La Feuille des Naturalistes*, N.S. VI, 37-39.
- Dulic, B. (1957): Report and some results obtained by the first bat-banding in P.R. Croatia; *Ornitologiskog Casopisa „Larus“* IX-X, 208-215.
- Eisentraut, M. (1949): Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*; *Zool. Jahrb. Syst.* 78, 194-216.
- Frick, H. und Felten, H. (1952): Ökologische Beobachtungen an sardischen Fledermäusen; *Zool. Jahrb. Syst.* 81, 175-189.
- Heerdt, P. F. van und Sluiter, J. W. (1956): The results of Bat-banding in the Netherlands in 1955; *Natuurhist. Maandblad*, 45, 62-64.

- Hooper, J.H.D. und Hooper, W.M. (1956): Habits and movements of cave-dwelling bats in Devonshire; Proc. zool. Soc. Lond., 127, 1-26.
- Issel, W. (1938): *Rhinolophus ferrum-equinum* (Schreber) im Rheinland; Decheniana 97 B, 19-20.
- (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein)) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal; Zool. Jahrb. Syst. 79, 71-86.
- Jaekel, A.J. (1860): Die bayerischen Chiropteren. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der geographischen Verbreitung der deutschen Fledermäuse; Abh. d. Zool. Min. Ver. Regensburg.
- Kappus, A. und Rüggeberg, T. (1952): Die langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl; Mitt. d. bad. Landesver. f. Naturkd., N.F. V, 310-318.
- Kolb, A. (1950): Beiträge zur Biologie einheimischer Fledermäuse; Zool. Jahrb. Syst. 78, 547-572.
- Sluiter, J.W., Heerdt, P.F.van und Smidt, Th.de (1956): Bescherming van Vleermuizen in Nederland; Arnheim.
- Topal, G. (1956): The Movements of Bats in Hungary; Annales Historico-Naturales Musei nationalis Hungarici, S.N. VII, 477-489.
- Anschrift der Verfasser: Dr. Brigitte und Dr. Willi Issel, Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum, Fuggerhaus, Maximilianstraße 36.

Beobachtungen an Fledermäusen in Höhlen der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

(Gemeinschaftsarbeit der Höhlenforschungsabteilung des HHV Laichingen)

Von

HELMUT FRANK, Laichingen

(Mit 3 Abbildungen)

Seit dem Jahre 1951 beschäftigt sich die Höhlenforschungsabteilung des Höhlen- und Heimatvereins (HHV) Laichingen mit der Beobachtung und Beringung von Fledermäusen. Sie hat es sich zur Aufgabe gestellt, die in der Schwäbischen Alb vorkommenden Arten zu erfassen, ihre jährlichen Zu- und Abgänge zu untersuchen und mit Hilfe der Markierungsmethode einmal die Saisonwanderungen und zum anderen das erreichbare Lebensalter festzustellen.

Folgende Fledermausarten kommen in den Schwäbischen Albhöhlen vor:

Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bech.)

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus* Schreb.)

Langohr (*Plecotus auritus* L.)

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus* Schreb.)

Mausohr (*Myotis myotis* Borkh.)

Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini* Leis.)

Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni* Leis.)

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri* Kuhl)

Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* Leis.)

Die Beobachtungen erstrecken sich in der Hauptsache auf Fledermäuse in den Höhlen der mittleren Schwäbischen Alb, und zwar zwischen Laichingen und Sigmaringen, Neckar und Donau. Die Höhlen in diesem Gebiet sind recht unterschiedlich besiedelt. In Schauhöhlen findet man z. B. nur vereinzelte Tiere, während Höhlen in abgelegenen Gegenden und vor allem solche, bei denen der Eingang im Walde liegt, viele Tiere beherbergen können. In aktiven Wasserhöhlen sind die Bedingungen am ungünstigsten, so daß hier nur wenige Mausohren und gelegentlich noch ganz vereinzelte Kleine Hufeisennasen anzutreffen sind.

In Schachthöhlen finden wir die beiden letztgenannten Arten sehr häufig. Dabei konnte beobachtet werden, daß die Tiere in strengeren

Wintern in tieferen Räumen schlafen als in milderen. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß bei einem plötzlichen Kälteeinbruch die Tiere schon drei bis fünf Tage vorher einen besser geschützten Platz aufsuchen.

In Nischenhöhlen, kleineren Höhlen und Höhlen mit weiten Portalen, also in Räumen, in denen der Außentemperatureinfluß noch eine gewisse Rolle spielt, finden wir *Plecotus auritus*, verschiedentlich auch *Eptesicus serotinus* und in ganz wenigen Fällen *Myotis bechsteini*. Diese Arten bilden nie Kolonien, sondern sind immer einzeln in engen Spalten oder Löchern anzutreffen, und das nicht selten bei einer Temperatur von -5°C .

Unsere besondere Aufmerksamkeit gilt den vom Verkehr abgelegenen Horizontalhöhlen. Im folgenden wollen wir uns darauf beschränken, eine von diesen, die Sontheimer Höhle, genauer zu beschreiben.

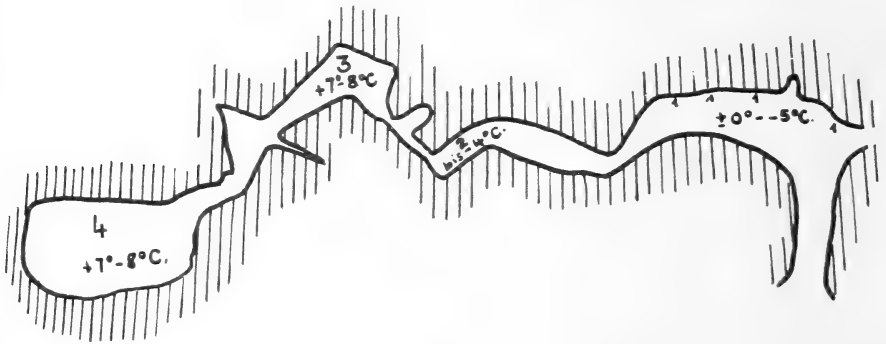


Abb. 1

Grundriß der Sontheimer Höhle (Maßstab 1:800).
Hangplatz der Arten: 1 = *Eptesicus serotinus*, *Plecotus auritus*, *Myotis bechsteini*.
2 = *Barbastella barbastellus*. 3 = *Myotis nattereri*, *Myotis daubentoni*, *Myotis mystacinus*. 4 = *Myotis myotis*, *Rhinolophus hipposideros*

Diese Höhle liegt südlich von Laichingen in einem ausgedehnten Wald und ihr Eingang am Steilhang eines Trockentales, etwa 4 km von der nächsten Siedlung entfernt. Den Grundriß zeigt Abb. 1. Im Eingangsgebiet finden sich nur vereinzelte Tiere, und zwar *Plecotus auritus*, *Eptesicus serotinus* und *Myotis bechsteini*. Die Raumtemperatur ist hier sehr stark dem Wechsel der Außentemperatur ausgesetzt. Die Tiere wurden gelegentlich bei einer Temperatur von -5°C angetroffen; allerdings ziehen sie sich bei stärkeren Kälteeinbrüchen in die inneren Höhlenräume zurück. In dem vorderen Raum halten sich auch Eulen (Waldohreule oder Waldkauz?) auf. Ob diese den Fledermäusen nachstellen, konnte nicht sicher beobachtet werden; in den eingesammelten Gewöllen wurden niemals Fledermausknochen gefunden.

Etwa 70 m vom Eingang entfernt befindet sich in einer kleinen Halle an der Wand eine Kolonie von *Barbastella barbastellus*. Diese umfaßt

schon seit Jahren 450 bis 500 Exemplare¹⁾. Es ist die größte in Süddeutschland bekannte Kolonie, der wir verständlicherweise unsere besondere Aufmerksamkeit zuwandten.

Nach einer Verengung der Höhle kommen wir in langgestreckte Räume mit gleichbleibender Temperatur von $+7$ bis 8°C . Dort finden wir dann hoch in den Schächten etwa 600 *Myotis myotis* und, auf die ganzen Räumlichkeiten verteilt, *Rh. hipposideros*, *M. nattereri*, *M. daubentoni* und *M. mystacinus* (vgl. Abb. 1).

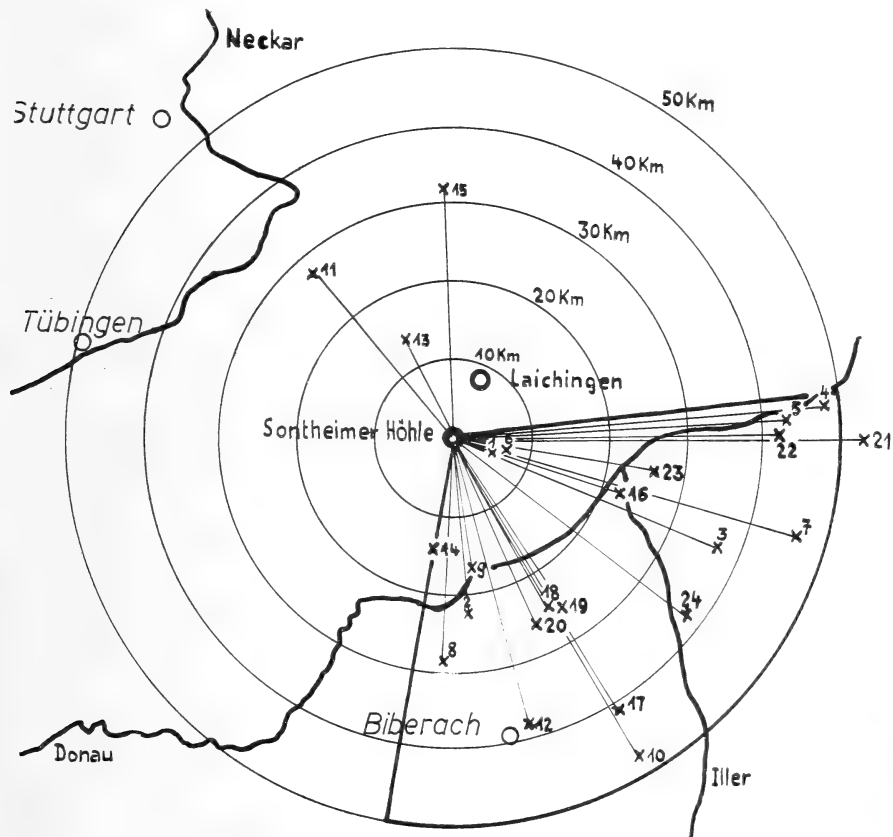


Abb. 2

Wanderwege von *Barbastella barbastellus* vom Winterquartier Sontheimer Höhle aus.

¹⁾ In der Sontheimer Höhle war die Besiedlung im Winter 1959/60 etwas verschoben. Infolge der milden Witterung und geringer Schneefälle kamen nur wenige Mopsfledermäuse zu ihrem alten Hangplatz. Gleich daneben, also im nahezu kältesten Teil der Höhle, wurden in Deckenspalten einige 100 Mausohren festgestellt. Im hinteren Teil der Höhle hielt sich demgegenüber nur etwa ein Drittel des Bestandes früherer Jahre auf.

Tabelle 1

Sommerflugwege der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*)

Lfd. Nr.	Ringnummer	♂ ♀	Datum der Beringung	Beringungsort	Datum des Wiederfundes	Ort des Wiederfundes	Zurückgelegte Flugstrecke
1	Z 11872	♀	23. 11. 52	Sonthheimer Höhle	22. 3. 53	Weiler bei Blaubeuren	8 km
2	Z 11882	♂	23. 11. 52	"	23. 4. 53	Nasgenstadt bei Ehingen	22 km
3	2163	♀	30. 12. 51	"	29. 5. 53	Weißenhorn	37 km
4	2293	♂	13. 1. 52	"	3. 6. 53	Schnuttenbach/Günzburg	48 km
5	2172	♂	30. 12. 51	"	52	Günzburg	44 km
6	Z 11839	♂	23. 11. 52	"	16. 8. 53	Blaubeuren	8 km
7	Z 11803	♀	23. 11. 52	"	25. 4. 54	Stoffenried/Krumbach	47 km
8	Z 11751	♂	23. 11. 52	"	2. 6. 54	Oggelsbeuren/Ehingen	38 km
9	Z 11787	♀	23. 11. 52	"	10. 7. 53	Ehingen	18 km
10	Z 11852	♀	23. 11. 52	"	10. 8. 54	Edenbach/Biberach	47 km
11	Z 11865	♂	23. 11. 52	"	4. 6. 54	Dettingen/Teck	28 km
12	Z 11838	♀	23. 11. 52	"	17. 7. 54	Lampertshausen	38 km
13	1775	♀	30. 12. 51	"	20. 8. 54	Schertelshöhle	15 km
14	2286	♂	13. 1. 52	"	20. 10. 54	Weilersteuflingen/Ehingen	15 km
15	Z 11818	♂	23. 11. 52	"	20. 10. 56	Ottensbach/Göppingen	32 km
16	2139	♂	30. 12. 51	"	23. 4. 53	Donaurieden	23 km
17	2325	♂	2. 3. 52	"	30. 8. 52	Gutenzell/Biberach	41 km
18	Z 11976	♀	20. 2. 54	"	16. 7. 56	Laubheim/Biberach	25 km
19	Z 11816	♀	23. 11. 52	"	16. 7. 56	Laubheim/Biberach	25 km
20	Z 11917	♂	4. 11. 53	"	21. 10. 57	Bilafingen/Biberach	26 km
21	Z 11919	♀	4. 11. 53	"	17. 7. 57	Kleinhausen/Burgau	53 km
22	Z 11766	♀	23. 11. 52	"	27. 5. 57	Reifertsweller/Günzburg	42 km
23	Z 12067	♂	6. 1. 56	"	28. 5. 57	Gerlenhofen/N-Ulm	27 km
24	Z 11779	♀	23. 11. 52	"	16. 10. 59	Illertissen	38 km
25	2338	♂	2. 3. 52	"	28. 2. 60	Weiler bei Blaubeuren	8 km *)

*) Diese Fledermaus wurde im Winterquartier 1954, 1958, 1959 gefunden.

Tabelle 2
Sommerflugwege der Mausohren (*Myotis myotis*)

Lfd. Nr.	Ringnummer	♂ ♀	Datum der Beringung	Beringungsort	Datum des Wiederfundes	Ort des Wiederfundes	Zurückgelegte Flugstrecke
1	M 375	♂	2. 3. 52	Wolfsloch Sontheim	8. 3. 52	Ohmden/Teck	26 km
2	L 989	♂	14. 11. 51	Schertelshöhle	12. 3. 53	Mergelstetten (Hdh.)	40 km
3	M 355	♂	2. 3. 52	Sontheimer Höhle	17. 7. 53	Schmiechen	9 km
4	X 745?	♂	?	Sontheimer Höhle ?	30. 3. 54	Ulm/Donau	22 km
5	X 7306	♀	27. 12. 52	Schillerhöhle	10. 5. 54	Münzingen	9 km
6	X 6942	♀	27. 12. 52	Schillerhöhle	16. 7. 54	Seiderzell/Feuchtwangen	103 km
7	X 7619	♀	18. 1. 53	Sontheimer Höhle	23. 7. 54	Nordheim/Heilbronn	87 km
8	X 7469	♂	18. 1. 53	Sontheimer Höhle	19. 8. 54	Großanhausen/Burgau	53 km
9	X 7781	♀	31. 12. 54	Todsburger Höhle	2. 4. 55	Gammelshausen	10 km
10	X 7512	♂	18. 1. 53	Sontheimer Höhle	9. 5. 55	Indelhausen/Münzingen	22 km
11	M 328	♂	2. 3. 52	Sontheimer Höhle	19. 7. 56	Mergelstetten (Hdh.)	41 km
12	X 7577	♀	18. 1. 53	Sontheimer Höhle	2. 10. 56	Buch/Odensenfurt	144 km
13	X 7318	♂	27. 12. 52	Schillerhöhle	8. 5. 55	Faundau/Göppingen	30 km
14	M 101	♀	? ? 51	Steinernes Haus Westerheim	27. 12. 52	Schillerhöhle	16 km
15	X 7790	♂	21. 12. 54	Todsburger Schacht	7. 4. 56	Stuttgart	45 km
16	X 7828	♀	6. 2. 55	Schertelshöhle	19. 5. 57	Tübingen	42 km
17	X 7747	♂	7. 3. 54	Schillerhöhle	— 11. 57	Todsburger Höhle	20 km
18	X 6944	♀	27. 12. 52	Schillerhöhle	27. 5. 58	Möhnstetten/Günzburg	40 km
19	X 7609	♂	18. 1. 53	Sontheimer Höhle	18. 4. 58	Pflaumloch/Bopfingen	86 km

Die Beobachtungen an der erwähnten großen Kolonie von *Barbastella barbastellus* brachten folgende Ergebnisse:

1. Seit dem Jahr 1951 ist der Bestand gleichgeblieben.
2. Jährlich kommen etwa 10% Alttiere nicht vom Sommerquartier zurück, dafür aber etwa die gleiche Anzahl Jungtiere.
3. Auf ein weibliches Tier kommen etwa 2,5 männliche Tiere; die Männchen sind also bei weitem in der Überzahl.
4. Der Einfluß der Außentemperatur macht sich in diesem Raum noch stark bemerkbar; ein Rückgang auf -4°C ist keine Seltenheit. So ist es schon des öfteren vorgekommen, daß die Wassertropfen auf dem Fell der Tiere gefroren waren.

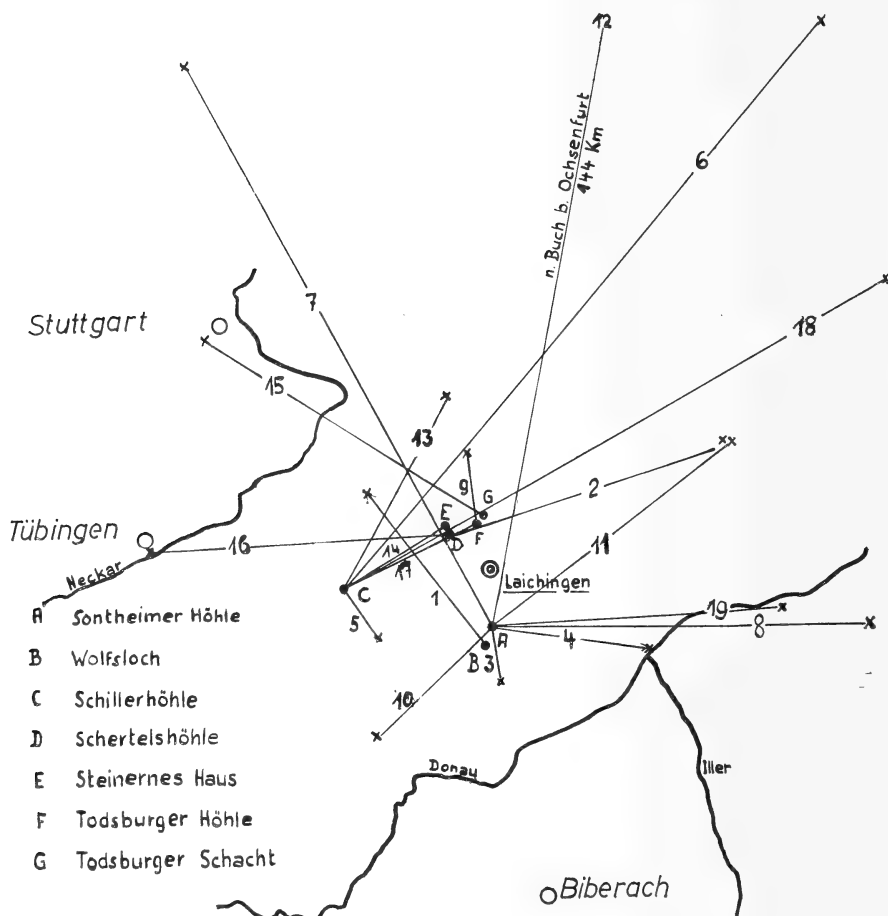


Abb. 3

Wanderwege von *Myotis myotis* von den verschiedenen Winterquartieren aus.

5. Der Winterschlaf beginnt erst, wenn außerhalb der Höhle Schnee liegt, und wird bereits beendet, wenn die Schneeschmelze einsetzt, eine Feststellung, die für die übrigen Arten nicht zutrifft.

6. Auf Grund der Wiederfunde in den Sommerquartieren (Tabelle 1) konnten wir feststellen, daß sich die Tiere für die warme Jahreszeit in die Gegenden von Burgau, Krumbach und Günzburg (Schwaben) oder Ehingen und Bieberbach (Oberschwaben) begeben. Dies bedeutet also, daß die Mopsfledermäuse, die in der Sontheimer Höhle überwintern, einen Sektor besiedeln, der sich von O nach S erstreckt (Abb. 2). Die Sommerquartiere liegen in Gegenden mit Wasser- und Sumpflandschaft und dementsprechend mit einem reichen Insektenleben.

7. Die Mopsfledermäuse kommen dann im Winter nicht nur in die gleiche Höhle zurück, sondern sogar an die gleiche Wand. (Vereinzelt kam es auch vor, daß ein Mausohr mitten in der Kolonie der Mopsfledermäuse gefunden wurde.)

Die von uns festgestellten Wanderwege der Mausohren von ihren winterlichen Höhlenquartieren aus sind auf der Karte in Abb. 3 eingetragen (vgl. auch Tabelle 2). Bei ihnen können wir keine bestimmten Flugrichtungen erkennen, vielmehr scheinen die Tiere sich nach allen Richtungen auszubreiten. Die Albhochfläche wird jedoch nur vereinzelt überflogen; die Tiere aus den Höhlen am nördlichen Albrand bevorzugen die Gegend von Neckar und Fils, die Tiere aus Höhlen am südlichen Albrand die Gebiete Donau/Iller/Riß. Ferner konnten wir beobachten, daß verschiedene Tiere in den folgenden Wintern die Höhlen wechselten. Die Sommerflugwege von *Rh. hipposideros* sind in keiner Karte festgehalten, da sich die Tiere im Sommer in der näheren oder weiteren Umgebung ihres Winterquartieres aufhalten. Die größte Entfernung betrug 15 km.

Es ist bemerkenswert, daß wir in den Höhlen der Schwäbischen Alb keine Vertreter der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) antrafen, obwohl die Art im Fränkischen Jura vorkommt und beide Gebiete sich hinsichtlich ihrer klimatischen und geographischen Verhältnisse gleichen. Daß diese Art jedoch vor noch nicht langer Zeit auch auf der Schwäbischen Alb vorgekommen ist, beweisen verschiedentlich gemachte rezente Knochenfunde in einigen Höhlen.

Anschrift des Verfassers: Helmut Frank, Laichingen/Württ., Hindenburgstraße 26.

Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) im Kaiserstuhl

Von

WOLFGANG SCHNETTER, Würzburg

(Mit 1 Abbildung)

Die Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) ist eine ausgesprochen südliche Art. Ihre Verbreitung reicht von Südeuropa über Afrika, Südasien bis nach Neuguinea und Australien. In Europa lebt diese wärmeliebende Art in den Balkanländern, in Italien, Spanien, Portugal, Süd- und Mittelfrankreich, in der Südschweiz und im Schweizer Jura. Die Nordgrenze ihrer Verbreitung verläuft durch Ungarn und die Steiermark, wird dann durch die Alpen gebildet, um schließlich in der Schweiz und in Frankreich weiter nach Norden vorzustoßen (Baumann 1949). Winterquartiere sind aus der Gegend von Chur (1904), St. Gallen (1905), dem Schweizer Jura bei Genf und Neuchâtel (Aellen) bekannt. Häufig ist die Langflügelfledermaus in dem Gebiet zwischen Französischem Jura und Saône, südwestlich der Burgundischen Pforte (Constant 1958). So ist es eigentlich nicht überraschend, daß diese Art auch bei uns in Deutschland vorkommt.

I. Die Langflügelfledermaus in Deutschland

Im Jahre 1890 berichteten Ballowitz und Hilgendorf von *Miniopterus*-Funden in Altbreisach, wo die Fledermaus regelmäßig in einem Felsenkeller zu finden war. Zwei Tiere kamen von dort in die Berliner Zoologische Sammlung. Es war der erste Nachweis für diese Art in Deutschland. Aber erst 60 Jahre später wurde erneut ein *Miniopterus*-Quartier von Freiburger Studenten entdeckt. Kappus und Rüggeberg berichteten 1952 ausführlich über ihre ersten Beobachtungen an *Miniopterus*.

Im Sommer 1949 fand Kappus bei Sasbach am Kaiserstuhl in einem verlassenen Basaltstollen mehrere Fledermauskothaufen. Bei seinem nächsten Besuch im Dezember 1951 stellte er in der Höhle ca. 60 Fledermäuse fest, die dicht gedrängt in einer Gruppe an der Decke hingen. Er nahm einige Tiere mit nach Freiburg, die Rüggeberg als Langflügelfledermäuse (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) bestimmte. In der Folgezeit besuchten Kappus und Rüggeberg sowie Herr B. Blase, später dann Kappus und der Verfasser das Fledermausquartier recht häufig und konnten im Laufe von neun Jahren 500 *Miniopterus* beringen. Die Beringung brachte eine große Zahl von Wiederfunden, die im folgenden nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet werden sollen.

Beringt wurde teilweise in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung in Augsburg (Dr. W. Issel). Den oben genannten Herren möchte ich hiermit für die Überlassung ihres Beobachtungsmaterials danken. Herrn Dr. W. Issel gebührt besonderer Dank für die stete Unterstützung der Beringungsarbeit. Gleichzeitig gilt mein Dank auch Herrn P. Constant vom Spéléo-Club de Dijon und Herrn B. de Loriol vom Centre Régional de Baguage de Dijon, die mir freundlicherweise immer direkt über ihre Beobachtungen und Funde von Fledermäusen mit deutschen Ringen berichteten.

II. Beschreibung des Fundortes

Sasbach (180 m ü. M.) liegt an einem nordwestlichen Ausläufer des Kaiserstuhls, 12 km nördlich von Altbreisach, dem ersten Fundort der Langflügelfledermaus in Deutschland im Jahre 1890. Der Kaiserstuhl besteht größtenteils aus tertiärem Ergußgestein, das durch eine mehr oder weniger mächtige Lößdecke überlagert wird. Seine Fauna und Flora zeichnet sich durch zahlreiche wärme- und trockenheitliebende Arten aus.

Der von Kappus entdeckte ca. 100 m lange Stollen gehört zu einem ehemaligen kleinen Steinbruchbetrieb am Südhang des Litzelberges (Olivinnephelinit). Auf halber Länge verzweigt er sich, nach links geht ein nach 25 m blind endender Gang ab, nach rechts führt eine inzwischen zugefallene Öffnung in einen kleinen Steinbruch. Während der vordere Teil nur zwei Meter hoch ist, erweitert sich die Höhle im hinteren Teil und erreicht stellenweise eine Höhe von fünf Metern. Wie die Verteilung der Fledermauskothaufen und unsere Beobachtungen zeigten, bevorzugten die Langflügelfledermäuse die höchsten Teile der Höhle. Seit 1952 ist die Höhle durch eine Gittertür vor Störungen durch Unbefugte geschützt.

Die Temperatur im Stollen scheint ziemlich konstant zu sein. Kappus stellte im Winter 1951/52 fest, daß die Temperatur fast gleichmäßig über 5° C blieb. Über die Luftfeuchtigkeit liegen keine besonderen Messungen vor, doch beobachteten wir auch in regenarmen Wintern meist noch etwas Tropfwasser, ein Zeichen, daß es im Stollen nie sehr trocken war. Im Gegensatz dazu ist ein benachbarter alter Bierkeller ausgesprochen trocken. Wir fanden dort niemals Fledermäuse.

Trotz mehrfachem Suchen in den wenigen bekannten Höhlen im Kaiserstuhlgebiet konnten wir nur an einer weiteren Stelle noch *Miniopterus* finden. Es handelt sich auch um einen alten Basaltstollen bei Sasbach, 1,3 km vom Litzelberg-Stollen entfernt. Dieser Eichert-Stollen ist 60 m lang und dient als Kartoffelkeller. Von 1955 bis 1960 beringte ich dort vier Langflügelfledermäuse.

III. Beobachtungsergebnisse

Der Zeitpunkt der Besiedlung des Sasbacher Stollens durch *Miniopterus* läßt sich heute nicht mehr genau feststellen. 1927 soll zuletzt im Stollen

gearbeitet worden sein. Wie die fast 10 cm hohen Kothaufen beweisen, die Kappus bereits im Sommer 1949 fand, muß die Höhle schon längere Zeit vor der Entdeckung als Quartier benutzt worden sein.

In Tabelle 1 sind die *Miniopterus*-Funde im Sasbach in einer Übersicht nach Datum, Anzahl und Geschlecht zusammengestellt.

Tabelle 1
Übersicht über die Beobachtungsergebnisse an der Langflügelfledermaus
in Sasbach

Datum	Gesamtzahl der Tiere	Verteilung der Geschlechter		Zahl der	
		♂♂	♀♀	Wieder- funde	Neube- ringungen
16. 12. 51	ca. 60	—	—	—	—
13. 1. 52	19	7	11	—	18
18. 2. 52	44	4	2	8	3
1. 3. 52	ca. 60	17	21	20	33
12. 3. 52	ca. 350	148	102	28	15
19. 3. 52	ca. 350	—	—	—	—
29. 3. 52	250-280	—	—	—	—
25. 4. 52	120-130	—	—	—	—
13. 5. 52	60- 80	6	2	—	—
30. 5. 52	?	3	—	—	3
1. 6. 52	—	—	—	—	—
19. 1. 53	ca. 190	—	—	—	—
31. 1. 53	480-500	7	5	—	12
27. 2. 53	200-250	142	56	16	182
13. 4. 53	?	10	23	2	31
11. 10. 53	?	18	14	10	22
16. 12. 53	—	—	—	—	—
24. 1. 54	1	1	—	—	—
10. 4. 54	38	24	6	8	30
9. 5. 54	60	40	18	27	32
18. 10. 54	ca. 50	2	19	3	19
8. 12. 54	?	16	11	4	23
27. 3. 55	ca. 40	—	5	2	3
24. 4. 55	?	15	3	13	6
17. 12. 55	14	6	8	2	12
21. 1. 56	12	5	7	11	1
8. 3. 56	3	2	1	—	3
19. 4. 56	41	18	20	16	22
16. 5. 56	ca. 45	4	1	3	3
17. 11. 56	19	8	9	6	11
26. 1. 57	—	—	—	—	—
10. 3. 57	11	7	4	5	6
6. 4. 57	14	7	7	8	6
29. 3. 58	—	—	—	—	—
24. 4. 58	1	1	—	—	1
7. 10. 58	1	1	—	—	1
28. 2. 59	3	—	3	2	1
14. 3. 59	—	—	—	—	—
30. 3. 59	—	—	—	—	—
25. 10. 59	—	—	—	—	—
26. 12. 59	—	—	—	—	—
10. 3. 60	1	1	—	—	—

Von 1951 bis 1960 besuchten wir an 42 Tagen die Sasbacher Höhle. Die größten *Miniopterus*-Ansammlungen beobachteten wir im Winter und Frühjahr 1952 und 1953. In den folgenden Beringungsperioden waren es weit weniger, schließlich fand ich in den letzten zwei Jahren (1958-1960) nur noch einzelne Tiere, zwei im Litzelberg-Stollen und vier im Eichert-Stollen. Waren viele Tiere vorhanden, so hingen sie größtenteils in dichten Gruppen, z. B.:

- am 18. 2. 1952 je eine Gruppe zu 16 und 21 sowie 7 einzelne Ex.
am 31. 1. 1953 200, 150, 40, 40, 30, 20 und einzelne Ex.

Bei warmem Wetter waren die Fledermäuse meist recht lebhaft, und es war dann unmöglich, alle Tiere zu erfassen. 1952 und 1953 hatten wir z. T. nicht genügend Zeit und Ringe, um alle anwesenden Tiere markieren zu können.

Tabelle 2

Übersicht über die jahreszeitliche Verteilung der Kontrollen in Sasbach und die jeweils festgestellten Langflügelfledermäuse (— = keine Kontrolle)

Monat	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
1951/52	—	—	—	—	—	60	19	44	350	120	60	0
1952/53	—	—	—	—	—	—	190	480	—	31	—	—
1953/54	—	—	—	23	—	0	1	—	—	38	61	—
1954/55	—	—	—	50	—	27	—	—	40	19	—	—
1955/56	—	—	—	—	—	14	12	—	3	41	45	—
1956/57	—	—	—	—	19	—	0	—	12	15	—	—
1957/58	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	—	—
1958/59	—	—	—	1	—	—	—	3	0	—	—	—
1959/60	—	—	—	0	—	0	—	—	1	—	—	—

Leider erstreckten sich die Kontrollen, wie besonders deutlich Tabelle 2 zeigt, nicht auf die Sommermonate. Daher läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, inwieweit die Höhle auch als Sommerquartier oder Wochenstube gedient hat. Viele Tiere können es nicht gewesen sein, da die Kothaufen über den Sommer, abgesehen von 1954, nie sichtbar größer wurden. Für den Sommer 1954 ist eine Benutzung der Höhle durch Langflügelfledermäuse damit wahrscheinlich, ob als Wochenstube, bleibt aber unklar. Im übrigen spricht die starke Abnahme von März bis Mai (1952 und 1953) gegen eine Dauerbenutzung.

In den Jahren 1952 bis 1960 beringten wir insgesamt 500 Langflügelfledermäuse. 36 Tiere benutzten wir für einen Verfrachtungsversuch. Von den übrigen 464 Tieren wurde im Laufe der Jahre ein großer Teil wiedergefunden:

60 Ex. (35 ♂♂, 25 ♀♀) = 13% bei der nächsten Kontrolle innerhalb einer Beringungsperiode in Sasbach (im folgenden werden sie kurzfristige Wiederfunde genannt).

88 Ex. (darunter 61 ♂♂, 26 ♀♀) = 19% während einer späteren Beringungsperiode in Sasbach, davon 10 Ex. zweimal und 2 Ex. dreimal (Tabelle 3).

46 Ex. (darunter 17 ♂♂, 26 ♀♀) = 10% Fernfunde (Tabelle 4 und Abb. 1).

Außerdem gelangten 4 in Frankreich markierte Tiere in unsere Hand (Tabelle 4, Nr. 126-129). Einige weitere Fernfunde Sasbacher Fledermäuse sollen im März 1959 in St. Hippolyte (35 km südlich von Belfort, 112 km SW) kontrolliert worden sein. Es fehlen aber bis jetzt die näheren Angaben.

Außer *Miniopterus schreibersi* beobachteten wir in der Litzelberg-Höhle noch folgende andere Fledermausarten: *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber) 39 Ex., *Myotis myotis* (Borkhausen) 12 Ex., *Barbastella barbastellus* (Schreber) 6 Ex., *Plecotus auritus* (Linné) 4 Ex., *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy) je ein ♂ vom 18. 2. bis 19. 3. 1952 und am 25. 10. 1959. Von diesen Arten erwies sich die Große Hufeisennase als ortstreu. Manche Hufeisennasen waren über mehrere Jahre hinweg fast jeden Winter anwesend: 1 ♂ von 1952-1959 sechsmal, 2 ♀♀ von 1954-1959 fünfmal, 1 ♀ von 1952-1956 durchgehend und 1 ♂ von 1955-1959 viermal. Auch bei den eben aufgeführten Fledermausarten machte sich in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang bemerkbar.

Tabelle 3

Wiederfunde beringter Langflügelfledermäuse am Beringungsort nach vorübergehender Abwesenheit

(hierher gehören auch Nr. 81, 83, 86, 98, 103, 111, 116 und 121 aus Tabelle 4)

Nr.	Ringnummer		beringt am	kontrolliert in Sasbach am
1.	Bonn 2257	♂	18. 2. 52	12. 3. 52; 18. 5. 52; 27. 2. 53
2.	Bonn 2261	♀	13. 1. 52	1. 3. 52; 27. 2. 53; 13. 4. 53
3.	Bonn 2265	♀	13. 1. 52	27. 2. 53
4.	Bonn 2267	♂	13. 1. 52	1. 3. 52; 12. 3. 52; 27. 2. 53
5.	Rad. Z 11277	♀	1. 3. 52	27. 2. 53; 13. 4. 53
6.	Rad. Z 11280	♂	1. 3. 52	12. 3. 52; 27. 2. 53
7.	Rad. Z 11281	♀	1. 3. 52	27. 2. 53
8.	Rad. Z 11283	♂	1. 3. 52	27. 2. 53
9.	Rad. Z 11296	♂	1. 3. 52	12. 3. 52; 27. 2. 53
10.	Rad. Z 11311	♂	12. 3. 52	27. 2. 53
11.	Rad. Z 11313	♂	12. 3. 52	27. 2. 53
12.	Rad. Z 11318	♂	12. 3. 52	27. 2. 53
13.	Rad. Z 11320	♂	12. 3. 52	27. 2. 53
14.	Rad. Z 11323	♂	12. 3. 52	27. 2. 53
15.	Rad. Z 11286	♂	1. 3. 52	10. 4. 54
16.	Rad. Z 10827	♂	27. 2. 53	11. 10. 53; 10. 4. 54
17.	Rad. Z 10843	♂	27. 2. 53	10. 4. 54; 9. 5. 54 tot gef.
18.	Rad. Z 10865	♂	27. 2. 53	10. 4. 54
19.	Rad. Z 10883	♂	27. 2. 53	10. 4. 54
20.	Rad. Z 10892	♂	27. 2. 53	10. 4. 54
21.	Rad. Z 10967	♂	27. 2. 53	11. 10. 53; 10. 4. 54; 9. 5. 54; 24. 4. 55
22.	Rad. Z 11676	♂	11. 10. 53	10. 4. 54

Nr.	Ringnummer		beringt am	kontrolliert in Sasbach am
23.	Bonn 2259	♂	18. 2. 52	1. 3. 52; 12. 3. 52; 9. 5. 54
24.	Rad. Z 11287	♀	1. 3. 52	9. 5. 54
25.	Rad. Z 11290	♀	1. 3. 52	9. 5. 54; 18. 10. 54 24. 4. 55
26.	Rad. Z 11602	♂	30. 5. 52	9. 5. 54
27.	Rad. Z 10844	♂	27. 2. 53	9. 5. 54
28.	Rad. Z 10851	♀	27. 2. 53	9. 5. 54 tot gef.
29.	Rad. Z 10859	♂	27. 2. 53	9. 5. 54 tot gef.
30.	Rad. Z 10879	♂	27. 2. 53	9. 5. 54 tot gef.
31.	Rad. Z 10881	♂	27. 2. 53	9. 5. 54
32.	Rad. Z 10890	♂	27. 2. 53	9. 5. 54
33.	Rad. Z 10898	♂	27. 2. 53	11. 10. 53; 9. 5. 54
34.	Rad. Z 10927	♂	27. 2. 53	9. 5. 54
35.	Rad. Z 11613	♂	27. 2. 53	9. 5. 54; 19. 4. 56
36.	Rad. Z 11618	♂	27. 2. 53	9. 5. 54
37.	Rad. Z 11673	♂	11. 10. 53	9. 5. 54 tot gef.
38.	Rad. Z 11681	♀	11. 10. 53	9. 5. 54
39.	Rad. Z 10860	♂	27. 2. 53	24. 4. 55
40.	Rad. Z 10896	♂	27. 2. 53	24. 4. 55
41.	Rad. Z 11607	♂	27. 2. 53	24. 4. 55
42.	Rad. Z 11684	♀	11. 10. 53	27. 3. 55
43.	Bonn 2577	♂	9. 5. 54	24. 4. 55
44.	Bonn 2627	♀	8. 12. 54	24. 4. 55
45.	Bonn 2628	♀	8. 12. 54	27. 3. 55; 17. 12. 55; 21. 1. 56
46.	Bonn 2630	♀	8. 12. 54	24. 4. 55; 17. 12. 55; 21. 1. 56; 8. 3. 56 tot gef.
47.	Rad. Z 10823	♂	27. 2. 53	10. 3. 57; 6. 4. 57
48.	Rad. Z 10864	♂	27. 2. 53	24. 4. 55; 6. 4. 57
49.	Rad. Z 10867	♂	27. 2. 53	24. 4. 55; 19. 4. 56; 6. 4. 57
50.	Rad. Z 10933	♂	27. 2. 53	10. 3. 57
51.	Rad. Z 10989	♂	27. 2. 53	10. 3. 57
52.	Bonn 2595	♀	9. 5. 54	6. 4. 57
53.	Bonn 2614	♀	18. 10. 54	28. 2. 59
54.	Bonn 2643	♀	27. 3. 54	6. 4. 57
55.	Bonn 4156	♀	19. 4. 56	17. 11. 56; 10. 3. 57
56.	Rad. Z 10801	♂	27. 2. 53	8. 12. 54; 19. 4. 56
57.	Rad. Z 10820	♀	27. 2. 53	19. 4. 56
58.	Rad. Z 10841	♀	27. 2. 53	19. 4. 56
59.	Rad. Z 10871	♀	27. 2. 53	19. 4. 56
60.	Rad. Z 10875	♀	27. 2. 53	19. 4. 56
61.	Rad. Z 10977	♂	27. 2. 53	19. 4. 56
62.	Bonn 2555	♂	10. 4. 54	9. 5. 54; 24. 4. 55; 16. 5. 56
63.	Bonn 2587	♂	9. 5. 54	19. 4. 56
64.	Bonn 2594	♀	9. 5. 54	19. 4. 56
65.	Bonn 2634	♀	8. 12. 54	19. 4. 56; 17. 11. 56
66.	Bonn 2648	♂	24. 4. 55	19. 4. 56
67.	Rad. Z 11325	♂	12. 3. 52	11. 10. 53
68.	Rad. Z 10858	♂	27. 2. 53	11. 10. 53
69.	Rad. Z 10976	♂	27. 2. 53	11. 10. 53
70.	Rad. Z 10985	♂	27. 2. 53	11. 10. 53
71.	Rad. Z 11619	♂	27. 2. 53	11. 10. 53 tot gef.
72.	Rad. Z 10942	♂	27. 2. 53	18. 10. 54
73.	Rad. Z 11668	♂	11. 10. 53	8. 12. 54
74.	Rad. Z 11669	♂	11. 10. 53	8. 12. 54
75.	Rad. Z 11322	♂	12. 3. 52	17. 11. 56
76.	Bonn 2582	♂	9. 5. 54	17. 11. 56
77.	Bonn 4136	♀	19. 4. 56	17. 11. 56
78.	Bonn 4152	♂	19. 4. 56	17. 11. 56
79.	Rad. Z 10937	♂	27. 2. 53	11. 10. 53; 7. 10. 58 Eichert

IV. Beringungsergebnisse

1. Bestandsschwankungen während des Jahres

In keiner Beobachtungsperiode konnten wir über einen längeren Zeitraum hinweg eine konstante Zahl von Fledermäusen in der Höhle verfolgen. Von Kontrolle zu Kontrolle wechselte der Bestand in auffälliger Weise (Tabelle 1 und 2). Anfangs vermuteten wir noch weitere *Miniopterus*-Quartiere in der näheren Umgebung von Sasbach, doch entdeckten wir nur das unbedeutende Vorkommen im Eichertstollen.

Diese Tatsache läßt den häufigen Bestandswechsel noch rätselhafter erscheinen, muß man doch annehmen, daß die zu- und abwandernden Tiere größere Strecken zurücklegen. Besonders überrascht der häufige Quartierwechsel während des Winters. Die Langflügelfledermaus wandert also auch in der ungünstigen Jahreszeit. Entsprechende Beobachtungen machten auch französische Fledermausberinger (Constant 1958). Die winterlichen Ortsveränderungen werden sicher durch das sehr milde Klima der südlichen Oberrheinebene begünstigt, das selbst im Januar oft Temperaturen über 10°C aufweist.

Als eigentliche Überwinterungsperiode kann man vielleicht die Zeit von Mitte Dezember bis Ende Januar oder Anfang Februar bezeichnen. Je nach Witterung setzt zu Beginn des Februar ein verstärkter Quartierwechsel ein (besonders 1952 und 1953), durch den im Sasbach erhebliche Fledermausmengen zuwandern können. Die Zuwanderung kann bis Anfang Mai andauern.

Ein Großteil der Wiederfunde sind solche Zuwanderer: 32 ♂♂ und 17 ♀♀ (Nr. 15-38, 47-66, 83, 86, 103, 116, 121) sind nachweislich erst in den Monaten Februar, März und April zurückgekehrt, da sie bei der vorangegangenen Kontrolle nicht in Sasbach waren. Bei 21 ♂♂ und 10 ♀♀ (1953 und 1955) steht der Zeitpunkt ihrer Rückkehr nicht fest. Diese Tiere haben den Winter somit in anderen Höhlen verbracht. Wo diese Winterquartiere sind, ist nicht bekannt. Sie können in Frankreich südwestlich der Burgundischen Pforte liegen, wie einige Fernfunde vermuten lassen, ebenso aber auch in der weiteren Umgebung von Sasbach. So sind unter den Wiederfängen während des Frühjahrs 3 ♂♂ und 1 ♀ (Nr. 16, 21, 33, 55), die bereits im vorhergehenden Spätherbst in Sasbach waren (Wiederfänge im Spätherbst insgesamt 17 ♂♂ und 4 ♀♀). Für diese 4 Tiere möchte man annehmen, daß sie in der Oberrheinebene überwintert haben. Als Quartiere kommen am ehesten Höhlen in der Randzone von Schwarzwald und Vogesen in Betracht. Genaues läßt sich nicht sagen, da diese Gebiete von uns noch nicht systematisch durchsucht worden sind.

Nur kleineren *Miniopterus*-Gruppen hat die Sasbacher Höhle als Winterquartier gedient: Am 21. 1. 1956 waren nach längerer kalter Zeit 11 von 14 am 17. 12. 1955 beringten Tieren noch anwesend. Etwas zahl-

reicher haben Langflügelfledermäuse in den Wintern 1951/52 und 1952/53 überwintert. In den Beringungsperioden 1953/54 und 1956/57 waren im Winter keine *Miniopterus* in Sasbach. Die Höhle wird zu klein und nicht genügend frostsicher sein, um größeren Fledermausmengen — in Frankreich in zentralen Winterquartieren oft zu Tausenden (Constant) — eine Überwinterung zu gestatten.

Während die Zuwanderung im Frühjahr bis Mai andauert, beginnt ab April oder etwas früher ein Teil der Tiere nach kürzerem oder — wie 46 kurzfristige Wiederfänge aus dieser Zeit zeigen — längerem Aufenthalt in Sasbach bereits wieder abzuwandern. Dabei verlassen überwiegend die ♀♀ das Quartier, weil sie in die Wochenstuben umsiedeln (s. Kap. IV, 4). Als Wochenstube hat die Sasbacher Höhle, abgesehen vielleicht vom Sommer 1954, wohl keine Rolle gespielt (s. Kap. III). Sommerbesuche kleinerer Gruppen sind aber durchaus denkbar.

Die Bestandsschwankungen geben ein typisches Bild von dem häufigen Quartierwechsel der Langflügelfledermaus im Laufe des Jahres, besonders nach Verlassen des Winterquartiers, sofern man überhaupt bei dem unstenen Verhalten dieser Art von einer festen Überwinterungsperiode sprechen kann. Sie zeigen auch die Bedeutung, welche der Sasbacher Höhle im jährlichen Lebenszyklus der Langflügelfledermaus zukommt. Die Höhle ist mehr oder weniger Zwischenstation während der Zeit der häufigen Ortswechsel im Herbst und im Frühjahr.

2. Wanderungen

Schon während der ersten Beringungsperiode fanden Kappus u. Rüggeb eine *Miniopterus*, die an der oberen Saône bei Vesoul (Nr. 126) beringt worden war. Dieser Fund wies auf eine mögliche Beziehung der Sasbacher Kolonie zu den französischen *Miniopterus*-Vorkommen jenseits der Burgundischen Pforte hin. Tatsächlich brachten die folgenden Jahre eine große Zahl von Fernfunden, die diese Annahme bestätigten (Tab. 4). Auf Abb. 1 erkennt man deutlich, wie eng die Verbindung zwischen dem Vorkommen am Kaiserstuhl und dem französischen Verbreitungsgebiet ist: 46 Funde führen von Sasbach nach Frankreich, 5 in umgekehrter Richtung. Nur ein Wiederfund (Nr. 125) macht eine Ausnahme, indem er weit außerhalb des von *Miniopterus* bekannten Verbreitungsgebiets liegt (wiedergefunden bei Frankfurt a. M., s. unten).

Die Richtung nach SW bis WSW überwiegt eindeutig. Sie steht in engem Zusammenhang mit der seit 1957 verstärkten Beringungstätigkeit in Frankreich im Gebiete südwestlich der Burgundischen Pforte, wie die zahlreichen Rückmeldungen seit 1957 beweisen. Die geringe Zahl der Funde in umgekehrter Richtung ist durch das Seltenwerden der Langflügelfledermaus in Sasbach zu erklären. Die Fernfunde in Frankreich verteilen sich hauptsächlich auf zwei Fundorte:

Tabelle 4

Fernfunde beringter Langflügelfledermäuse
(darunter 4 Tiere mit Ringen des Musée Paris)

Nr.	Ringnummer		beringt am	kontrolliert am
80.	Rad. Z 11612	—	27. 2. 53 Sasbach	3. 4. 55 Conflandey (Port s. S.) 130km WSW
81.	Bonn 2264	♂	13. 1. 52 "	27. 2. 53 Sasbach, 23. 6. 57 Chaux 130 km WSW
82.	Rad. Z 11289	♂	1. 3. 52 "	19. 5. 57 Chaux
83.	Rad. Z 10837	♂	27. 2. 53 "	11. 10. 53, 24. 4. 55, 19. 4. 56 u. 16. 5. 56 Sasbach, 19. 5. 57 Chaux
84.	Rad. Z 10838	♂	27. 2. 53 "	12. 5. 57 Chaux
85.	Rad. Z 10847	♀	27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux
86.	Rad. Z 10874	♀	27. 2. 53 "	19. 4. 56 Sasbach, 19. 5. 57 Chaux
87.	Rad. Z 10880	♂	27. 2. 53 "	12. 5. 57 Chaux
88.	Rad. Z 10882	♀	27. 2. 53 "	19. 5. 57 Chaux
89.	Rad. Z 10888	♀	27. 2. 53 "	19. 5. 57 Chaux
90.	Rad. Z 10897	♀	27. 2. 53 "	19. 5. 57 Chaux
91.	Rad. Z 10935	♂	27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux, 28. 2. 59 Sasbach
92.	Rad. Z 10...5*)	♀	31. 1. od. 27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux
93.	Rad. Z 10...3*)	♂	31. 1. od. 27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux
94.	Rad. Z ...20*)	♂	12. 3. 52 od. 27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux
95.	Rad. Z 11629	♀	27. 2. 53 "	23. 6. 57 Chaux 22. 2. 59 Laissey (Besançon) 144 km SW
96.	Rad. Z 11630	♂	27. 2. 53 "	19. 5. 57 Chaux
97.	Rad. Z 11664	♂	11. 10. 53 "	8. 5. 57 u. 19. 5. 57 Chaux
98.	Rad. Z 11670	♂	11. 10. 53 "	24. 4. 55 Sasbach, 12. 5. 57 Chaux
99.	Rad. Z 11682	—	11. 10. 53 "	8. 5. 57 Chaux
100.	Bonn 2552	♂	10. 4. 54 "	19. 5. 57 Chaux
101.	Bonn 2563	♀	10. 4. 54 "	9. 5. 54 Sasbach, 19. 5. 57 Chaux
102.	Bonn 2574	♀	9. 5. 54 "	23. 6. 57 Chaux
103.	Bonn 2578	♂	9. 5. 54 "	19. 4. 56 Sasbach, 19. 5. 57 Chaux
104.	Bonn 2601	♂	18. 10. 54 "	12. 5. 57 Chaux
105.	Bonn 2610	♀	18. 10. 54 "	23. 6. 57 Chaux
106.	Bonn 2617	♀	18. 10. 54 "	8. 5. 57 Chaux
107.	Bonn 2644	♀	24. 4. 55 "	23. 6. 57 Chaux
108.	Rad. Z 21948	—	10. 3. 57 "	12. 5. 57 Chaux
109.	Rad. Z 21958	♂	6. 4. 57 "	23. 6. 57 Chaux
110.	Rad. Z 10980	♀	27. 2. 53 "	19. 5. 57 Chaux, 19. 4. 59 Chaux
111.	Rad. Z 11301	♀	1. 3. 52 "	27. 2. 53 Sasbach, 19. 4. 59 Chaux
112.	Rad. Z 10877	♀	27. 2. 53 "	19. 4. 59 Chaux
113.	Rad. Z 10889	♀	27. 2. 53 "	19. 4. 59 Chaux
114.	Bonn 2611	♀	18. 10. 54 "	19. 4. 59 Chaux
115.	Rad. Z 21965	♂	24. 4. 58 "	19. 4. 59 Chaux
116.	Bonn 4140	♀	19. 4. 56 "	10. 3. 57 u. 6. 4. 57 Sasbach, 3. 11. 59 Chaux
117.	Rad. Z 10934	—	27. 2. 53 "	12. 6. 57 Macornay (Jura) 231 km SW
118.	Rad. Z 1093...*)	♂	27. 2. 53 "	3. 5. 59 Azé (Macon) 285 km SW
119.	Rad. Z 10806	♂	31. 1. 53 "	22. 2. 59 Laissey (Besançon) 144 km SW
120.	Rad. Z 11626	♀	27. 2. 53 "	22. 2. 59 Laissey
121.	Rad. Z 11680	♂	11. 10. 53 "	18. 10. 54 Sasbach, 22. 2. 59 Laissey
122.	Rad. Z 11689	♀	10. 4. 54 "	9. 5. 54 Sasbach, 8. 2. 59 Laissey
123.	Bonn 2633	♂	8. 12. 54 "	26. 3. 55 Badenweiler 38 km S
124.	Bonn 4154	♀	19. 4. 56 "	28. 5. 57 Ile-Napoléon (Mülhausen) 44km SSW
125.	Rad. Z 10940	—	27. 2. 53 "	22. 4. 54 Neu-Isenburg (Frankfurt a. M.) tot gef. 224 km NNE
126.	Paris ZA 4230	—	12. 2. 50 Calmoutier (Vesoul)	12. 3. 52 Sasbach, 117 km ENE
127.	Paris ZA 4291	—	12. 2. 50 Calmoutier	27. 2. 53 Sasbach, 117 km ENE
128.	Paris ZH 4510	—	17. 8. 57 Azé (Macon)	4. 1. 58 lebend in Freiburg, 14. 1. 58 ebenda tot gef.
129.	Paris ZJ 3364	♀	12. 5. 57 Chaux	28. 2. 59 Sasbach 130 km ENE 19. 4. 59 Chaux

*) Ziffern teilweise unleserlich.

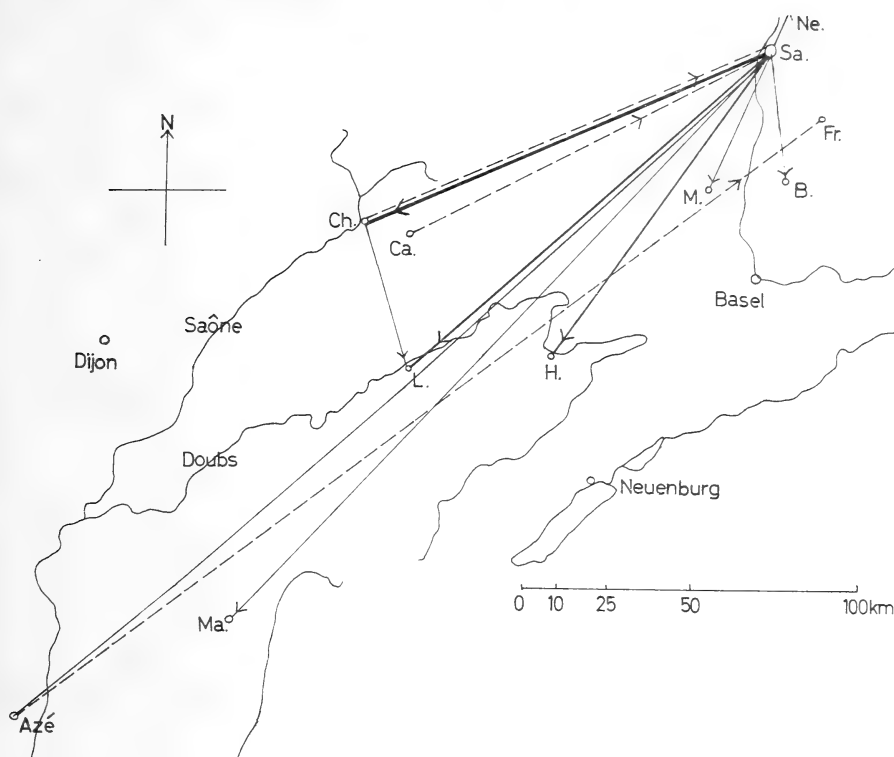


Abb. 1. Wanderbewegungen der Langflügelfledermaus:

———— in Sasbach beringte Tiere (46 Ex.).
----- in Frankreich beringte Tiere (4 Ex.), die in Deutschland wiedergefunden wurden.

Abkürzungen: B. = Badenweiler, Ca. = Calmoutier, Ch. = Chaux-les-Port, Fr. = Freiburg i. Br., H. = St. Hippolyte, L. = Laissey, Ma. = Macornay, M. = Mühlhausen/Elsaß, Ne. = Richtung Neu-Isenburg, Sa. = Sasbach.

Chaux-les-Port (Ch.) 13 km NW von Vesoul, 130 km WSW.

Wochenstube, in der allein zwischen dem 8. 5. und 23. 6. 57 29 Ex. (13 ♂♂, 16 ♀♀) unter ca. 1000 Min. kontrolliert wurden. (Geburt der Jungen nach Constant, briefl., zwischen 20. 6. und 10. 7.)

Laissey (L.) 12 km NE von Besançon, 144 km SW.

Winterquartier. 5 Ex. 22. 2. 59 unter ca. 1200 Min., davon 1 ♀ aus Chaux.

Bei der Mehrzahl der Fernfunde (38, darunter 14 ♂♂, 24 ♀♀) handelt es sich um Wiederfänge in großen Wochenstuben (Chaux, Macornay, Aze). Diese Tiere sind zumindest teilweise erst kurzfristig von NE her in die Wochenstuben zugewandert, wie drei Wiederfunde zeigen: Nr. 108, 109 und 129 nach 42, 78 und 51 Tagen in Chaux. Nr. 124 verunglückte vermutlich auf dem Weg in die Wochenstube. In zwei Fällen gelangten in

Chaux kontrollierte Tiere (Nr. 91 und 129) auf ihren Winter- bzw. Frühjahrswanderungen wieder in unser Gebiet. Man kann daher annehmen, daß die Wochenstuben der bei uns beobachteten Langflügelfledermäuse wenigstens zu einem Teil, wenn nicht größtenteils, südwestlich der Burgundischen Pforte liegen. Nur wenige Funde (Nr. 95, 119 bis 122 in Laissey, Nr. 126 und 127 in Calmoutier) geben uns einen Hinweis auf die unbekannten Winterquartiere. Diese Quartiere können demnach in Frankreich liegen. Andererseits sprechen die winterlichen Bestandsschwankungen in Sasbach sowie der eine Januar-Fund in Freiburg (Nr. 128) für Quartiere in der näheren Umgebung von Sasbach.

Nr. 123 und 125 befanden sich auf der Frühjahrswanderung, als sie verunglückten. Besonders interessant ist Nr. 125 (tot gef. Neu-Isenburg, 224 km NNE, Ring hat lt. briefl. Mitt. bei W. Issel vorgelegen). Die Langflügelfledermaus kann also auf ihren Wanderungen in der Oberrheinebene noch weiter nach Norden vorstoßen, wenn auch sicher sehr selten so weit wie Nr. 125. Das Fehlen entsprechender Nachweise direkt nördlich von Sasbach beruht wahrscheinlich auf der geringen Beobachtungstätigkeit in diesem Gebiet.

Beachtlich sind die Entfernungen, welche die Langflügelfledermaus auf den Wanderungen zurücklegt. Doch andere Arten, wie Mausohr (*Myotis myotis*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*) (Eientraut 1936) können durchaus konkurrieren. Die Langflügelfledermaus ist — der Name sagt es ja bereits — eine geschickte Fliegerin, die nach Untersuchungen von Constant und Cannonge (1957) eine Fluggeschwindigkeit von 50 bis 55 km/h (gemessen auf einer Strecke von 300 m) entwickeln kann. Geht man von dieser Tatsache aus, so sind die Wanderleistungen nicht sehr erstaunlich. Die kürzeste Wiederfundzeit für 130 km beträgt immerhin 51 Tage, auch sind die meisten Rückmeldungen erst nach mehreren Jahren eingetroffen.

Leider blieb ein im April 1953 von M. Schnetter unternommener Verfrachtungsversuch über 800 km nach Banjuls (Südfrankreich) ohne eindeutigen Erfolg. Die Rückkehr eines Tieres nach 1½ Jahr ist nicht sicher, da der Ring nicht mehr einwandfrei zu entziffern war und jetzt nicht mehr vorliegt. Vermutlich war die Entfernung für eine Rückkehr nach Sasbach zu weit. Vergleicht man die einzelnen Wanderstrecken miteinander, so lassen sie sich klar in drei Entfernungsklassen einordnen:

wiedergefunden in einer Entfernung	bis 50 km	2 Ex.
wiedergefunden in einer Entfernung	von 100—150 km	44 Ex.
wiedergefunden in einer Entfernung	über 200 km	4 Ex.

Entsprechendes kann man auch auf Abb. 1 erkennen. Nur drei Fernfunde (Nr. 117, 118, 128) stellen eine Verbindung her mit dem Gebiet zwischen Dijon, Lyon, Chambéry und Neuchâtel, auf das sich die französischen Untersuchungen an *Miniopterus* konzentrieren (Constant 1958). Man könnte eigentlich weit mehr Wiederfunde aus diesem Gebiet erwarten. Daraus möchte ich entnehmen, daß die Langflügelfledermäuse im allgemeinen nicht

weiter als 150 bis 200 km wandern. Die zwei Funde über 285 km (Nr. 118 und Nr. 128) sind die größten bisher bekannten Wanderleistungen von *Miniopterus*.

Die Beringungsergebnisse zeigen nun folgendes Bild: Das Sasbacher *Miniopterus*-Vorkommen ist ein nordöstlicher Vorposten des ostfranzösischen Verbreitungsgebiets der Art. Er wird — wie wahrscheinlich noch weitere unbekannte Quartiere in der südlichen Oberrheinebene — von *Miniopterus* während der ausgedehnten Wanderungen im Herbst und im Frühjahr, aber auch im Winter aufgesucht. Im April und Mai siedeln viele Tiere, vor allem die ♀♀, in Richtung SW—WSW in die Wochenstuben um. Dieser Quartierwechsel geht selten weiter als 150 km. Zumindest ein Teil der Tiere kehrt später im Verlauf der häufigen Ortsveränderungen an den Beringungsplatz zurück. Über die Winterquartiere läßt sich nichts Endgültiges sagen. Sie liegen vermutlich sowohl diesseits als auch jenseits der Burgundischen Pforte.

3. Bestandsveränderungen im Laufe der Jahre

Den Rückgang der *Miniopterus*-Funde in Sasbach läßt die Zusammenstellung in Tabelle 1 und Tabelle 2 deutlich erkennen. Nur in den ersten zwei Beobachtungsperioden trafen wir große Mengen Fledermäuse (max. 500 Ex.) in der Höhle an. Seit dem Winter 1957/58 fanden wir fast keine mehr. Fragen wir uns nach den Ursachen für diese Bestandsveränderung. Liegt hier eine allgemeine Populationsschwankung bzw. speziell eine Populationsverschiebung nach SW vor, oder ist der Rückgang eine Folge der häufigen Störungen durch die Beringung? Ganz klar läßt sich das vorerst nicht entscheiden. Die einseitig bevorzugte SW-Richtung bei den Fernfunden läßt zwar eine solche Populationsverschiebung vermuten, doch ist sie auch durch die seit 1957 verstärkte Beringungstätigkeit in Frankreich zu erklären, während gleichzeitig in Sasbach durch das Ausbleiben von *Miniopterus* die Wiederfundchancen für Tiere mit französischen Ringen sanken. Nachweislich sind ja mindestens zwei Tiere aus Chaux nach Sasbach zurückgekommen. Ich glaube daher, daß die dauernden Störungen die Langflügelfledermäuse veranlaßt haben, die Höhle zu meiden. So sind parallel mit dem Rückgang dieser Art auch die anderen Fledermausarten selten geworden. Constant (briefl.) hält auf Grund seiner Beobachtungen gewisse Populationsverschiebungen für möglich, die vielleicht im Zusammenhang mit der Ernährung von bestimmten Insekten stehen. Leider ist aber über die Ernährung der Langflügelfledermaus nichts Genaues bekannt.

4. Geschlechtsverhältnis

Unter 867 auf ihr Geschlecht hin untersuchten Tieren (s. Tabelle 1) waren 511 ♂♂ (58,9%) und 349 ♀♀ (41,1%). Es liegt also bei den in Sasbach kontrollierten Langflügelfledermäusen nicht ein Geschlechtsverhält-

nis von ♂:♀=1:1 vor, sondern ein Verhältns von 3:2. Entsprechendes fand Eisentraut (1936, 1950) beim Mausohr in den Winterquartieren. Dabei konnte er zeigen, daß das Geschlechtsverhältnis bei der Geburt 1:1 ist, sich aber später durch die höhere Verlustziffer der ♀♀ in den ersten Lebensjahren zugunsten der ♂♂ verschiebt. Auffallenderweise überwiegen bei den Wiederfängen nach längerer Abwesenheit in Sasbach die ♂♂ noch mehr (61 ♂♂, 26 ♀♀), während bei den kurzfristigen Wiederfunden das oben errechnete 3:2-Verhältnis (35 ♂♂, 25 ♀♀) bestehenbleibt. Bei den Fernfunden sind naturgemäß durch die Funde in den Wochenstuben die ♀♀ in der Überzahl. Wenn auch die geringen Zahlen noch keine eindeutigen Schlußfolgerungen zulassen, so kann man doch wenigstens vermuten, daß das starke Überwiegen der ♂♂ bei den Wiederfängen auf höheren ♀♀-Verlusten beruht. Vielleicht sind aber auch irgendwelche Verhaltensunterschiede der beiden Geschlechter dafür verantwortlich. So könnten z. B. die ♂♂ mehr wandern als die ♀♀, oder es könnten hauptsächlich nur junge ♀♀ aus dem französischen Verbreitungsgebiet nach NE Wanderungen unternehmen.

Betrachten wir das Geschlechtsverhältnis getrennt nach den verschiedenen Jahreszeiten (Tabelle 5), dann bemerken wir eine deutliche Verschiebung des Verhältnisses zugunsten der ♂♂ vom Herbst bis zum Frühjahr hin.

Tabelle 5

Geschlechtsverhältnis in den verschiedenen Jahreszeiten

Spätherbst	Oktober bis 15. Dezember	29 ♂♂, 42 ♀♀
Winter	15. Dezember bis 15. Februar	42 ♂♂, 42 ♀♀
Frühjahr	15. Februar bis 15. April	371 ♂♂, 249 ♀♀
	15. April bis Mai	69 ♂♂, 24 ♀♀

Während im Herbst die Zahl der ♀♀ sogar überwiegt, wird im ersten Frühjahr zu der Zeit häufiger Ortsveränderungen das 3:2-Verhältnis erreicht. Ab Mitte April sinkt der Prozentsatz der ♀♀ noch mehr, weil die Abwanderung der ♀♀ einschließlich eines Teils der ♂♂ in die Wochenstuben einsetzt. Bei den bleibenden ♀♀ handelt es sich wohl zum Teil um noch nicht fortpflanzungsfähige einjährige Tiere. Zwei am 13. 5. 1952 gesammelte ♀♀ waren nach Feststellung von M. Eisentraut nicht trächtig.

Das im Späthjahr und Winter für die ♀♀ günstige Geschlechtsverhältnis kann zwar rein zufällig zustande kommen, doch weist es, genauso wie die größeren ♂♂-Wiederfänge auf mögliche Unterschiede in den Wandergewohnheiten der Geschlechter hin.

5. Alter

Als Höchstalter bei der Langflügelfledermaus ermittelte Aellen (1952) durch Beringung $6\frac{1}{3}$ Jahre. Die neunjährige Beringungstätigkeit in Sasbach ergab für mehrere Tiere ein noch höheres Alter. In Tabelle 6 habe

ich das durch Beringung nachgewiesene Mindestalter von 108 Tieren zusammengestellt. Als Geburtsdatum wurde immer der 1. Juli vor dem Tag der Beringung angenommen. Ein Großteil der Tiere war aber sicher schon älter.

Tabelle 6

Mindestalter von 108 *Miniopterus schreibersi*

Alter in Jahren (— 3, + 9 Monate)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Tiere bei Fernfunden	2	5	6	8	16	6	4	1
bei Wiederfängen	31	19	12	14	1	1	—	—
Gesamtzahl	33	24	18	22	17	7	4	1
Geschlechtsverhältnis (soweit bekannt)								
♂ ♂	24	15	9	12	7	5	—	—
♀♀	9	6	7	9	9	2	4	1

Zweierlei kommt in der Tabelle klar zum Ausdruck und muß bei einer Deutung berücksichtigt werden: Die Zunahme der Fernfunde seit 1957, wodurch plötzlich viele 1953 beringte Tiere, also fünfjährige, auftreten. In umgekehrter Weise macht sich der Rückgang in Sasbach seit 1958 bemerkbar. In den jungen Altersklassen sind die ♂ ♂ infolge ihrer höheren Rückkehrate in der Überzahl, später dann mehr oder weniger die ♀ ♀ durch die Wochenstubenfunde.

Immerhin zeigt die Tabelle, daß ein Alter von 5 und 6 Jahren bei *Miniopterus* nicht selten ist. Ein höheres Alter erreichen wohl die ♀ ♀. Ein Tier wurde im Alter von $7\frac{3}{4}$ Jahren in einer Wochenstube kontrolliert.

Zusammenfassung

1. Die Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) ist eine wärmeliebende südliche Art, die erstmals 1890 in Deutschland (Altbreisach) nachgewiesen wurde. Seit 1951 ist ein neues Vorkommen am Kaiserstuhl (Sasbach) bekannt.

2. Während neun Jahren stand das *Miniopterus*-Quartier von Oktober bis Mai unter mehr oder weniger regelmäßiger Kontrolle. In den ersten zwei Beobachtungsperioden waren max. 500 Tiere (Februar, März) anwesend, in den späteren Jahren waren es weit weniger. Von 1958 an trat *Miniopterus* nur noch vereinzelt auf. Das Quartier wurde vermutlich infolge der Störungen bei der Beringung aufgegeben.

3. Außer *Miniopterus* fanden wir in der Sasbacher Höhle noch weitere Fledermausarten: *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber), *Myotis myotis* (Borkhausen), *Barbastella barbastellus* (Schreber), *Plecotus auritus* (Linné) und *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy).

4. Die Beringung von 500 Langflügelfledermäusen ergab zahlreiche Wiederfunde, sowohl Wiederfänge am Beringungsort als auch Fernfunde.

5. Die Fernfunde weisen fast ausschließlich nach SW—WSW in das ostfranzösische Verbreitungsgebiet südwestlich der Burgundischen Pforte. Die Rückmeldungen aus Frankreich stammen hauptsächlich aus Wochenstuben. Auch Wanderungen in Richtung NE von Frankreich in die Oberrheinebene zurück konnten festgestellt werden. Die zurückgelegten Entfernungen liegen überwiegend bei 100 bis 150 km. Zwei Tiere wanderten 285 km.

6. In Sasbach überwintern entweder keine oder nur relativ wenige Langflügelfledermäuse. Im Anschluß an die sehr undeutliche Überwinterungsperiode setzt oft schon Anfang Februar eine Zuwanderung zahlreicher Tiere aus unbekannten Winterquartieren ein. Im April—Mai wandern die ♀♀ in die Wochenstuben ab. Auch die ♂♂ verschwinden. Die Wochenstuben liegen wahrscheinlich größtenteils südwestlich der Burgundischen Pforte in Frankreich. Im Herbst und besonders im Frühjahr kehrt ein Teil der Tiere, vor allem die ♂♂, wieder zurück.

7. Von 500 beringten Tieren erreichten in der neunjährigen Beobachtungszeit mehrere ein beträchtliches Mindestalter: 1 ♀ fast 8 Jahre, 4 ♀♀ 7 Jahre, 5 ♂♂ und 2 ♀♀ 6 Jahre usw.

8. Das Geschlechtsverhältnis von 867 untersuchten Tieren ist ♂♂ : ♀♀ = 3 : 2.

9. Das *Miniopterus*-Vorkommen am Kaiserstuhl stellt einen nordöstlichen Vorposten des ostfranzösischen Verbreitungsgebietes in der klimatisch günstigen Oberrheinebene dar. Er wird von *Miniopterus* vorwiegend bei den ausgedehnten Wanderungen während des Herbstes und des Frühjahrs aufgesucht, teilweise aber auch während des Winters. Als Wochenstube hat die Sasbacher Höhle wohl nur ausnahmsweise gedient, Genaues ist nicht bekannt. Vermutlich gibt es noch andere *Miniopterus*-Quartiere in der südlichen Oberrheinebene.

Literaturverzeichnis

- Aellen, V. (1949): Les chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations. Bull. Soc. neuch. Sciences nat., 72.
 — (1949): Les chauves-souris du Musée d'Histoire naturelle de Neuchâtel. Bibl. et Musée ville Neuchâtel.
 — (1952): Baguagement des chauves-souris dans le Jura suisse. Orn. Beob. 49, 8-17.
 Ballowitz, E. (1890): Über das Vorkommen des *Miniopterus schreibersii* Natterer in Deutschland nebst einigen Bemerkungen über die Fortpflanzung deutscher Chiropteren. Zool. Anz., 13, 531-536.

- Baumann, F. (1949): Die freilebenden Säuger der Schweiz. Bern.
- Blasius, J. H. (1857): Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands. Braunschweig.
- Constant, P. (1957): Contribution à l'Étude du *Minioptère*. Bull. Trav. du Lab. de Zool. de la Fac. des Sciences de Dijon 22, 24-31.
- (1958): Une réalisation du Centre de Baguage de Dijon: Le travail d'épique en chiroptérologie. Sous Le Plancher, Bull. du Spéléo-Club de Dijon, 1.
- Constant, P. et Cannonge, B. (1957): Evaluation de la vitesse de vol des *Miniopteres*. Mammalia, Paris 21, 301-302.
- Eisentraut, M. (1936): Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit. Z. Morph. u. Okol. Tiere 31, 1-26.
- (1937): Die deutschen Fledermäuse, eine biologische Studie. Leipzig.
- (1947): Die Bedeutung von Temperatur und Klima im Leben der Chiropteren. Biol. Zbl. 66, 236-251.
- (1950): Beobachtungen über die Lebensdauer und jährliche Verlustziffer bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. Zool. Jb. (Syst.) 78, 193-216.
- Hilgendorf, F. (1890): Über das Vorkommen der langflügeligen Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Natterer) in Deutschland. Sitzgsber. Ges. naturf. Fr. Berlin 6, 114-116.
- Issel, W. (1951): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal. Zool. Jb. (Syst.) 79, 71-86.
- Kappus, A. u. Rüggeberg, T. (1952): Die langflügelige Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) im Kaiserstuhl. Mitteil. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 5, 310-318.
- Lais, R. u. a. (1933): „Der Kaiserstuhl“, herausgeg. v. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, Freiburg.

Anschrift d. Verf.: Wolfgang Schnetter, Würzburg, Zoolog. Institut, Röntgenring 10.

Nachtrag. Am 30.10.1960 fand ich im Eichert-Stollen bei Sasbach neben zwei ♂♂ ein ♀ der Langflügelfledermaus, das auch am 8.5.1957 in Chaux-les-Port (Ring Paris ZJ 3041) markiert worden war und ebenda am 12.5.1957 kontrolliert wurde.

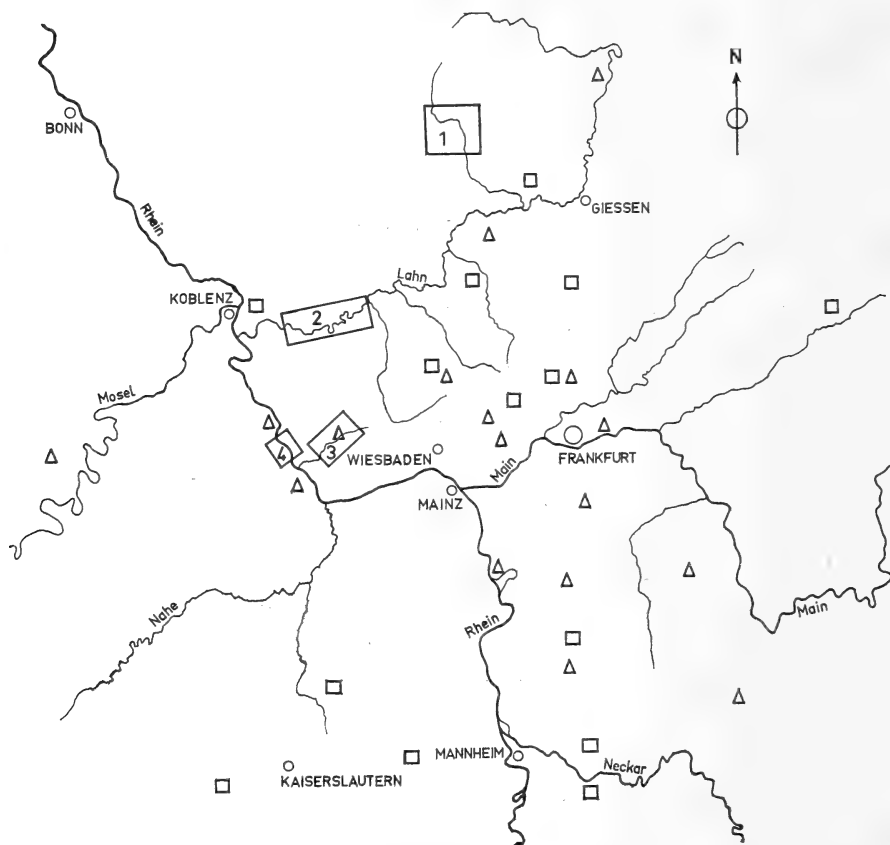
Fledermaus-Beringung im Rhein-Main-Lahn-Gebiet 1950 — 1959

Von

HEINZ FELTEN und KONRAD KLEMMER,
Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt am Main
(Mit 5 Karten)

Herrn Prof. Dr. H. Giersberg zum 70. Geburtstag am 14. Dezember 1960 gewidmet.

Im Herbst 1950 wurde von uns mit der Fledermaus-Beringung im weiteren Rhein-Main-Gebiet begonnen, die bis 1956 ziemlich regelmäßig durchgeführt wurde. Die Karte 1 zeigt das Arbeitsgebiet. In den späteren Jahren konnten — bedingt durch Forschungsreisen und andere Arbeiten — nur noch gelegentliche



Karte 1

Arbeitsgebiet der Fledermaus-Beringung. △ = Sommerquartiere; □ = Winterquartiere; 1 = Stollengebiet Dill; 2 = Stollengebiet untere Lahn; 3 = Stollengebiet Wispertal; 4 = Stollengebiet Mittelrhein.

Beringungen vorgenommen werden. Daraus erklärt sich größtenteils auch das Absinken der Zahlen in den Jahren ab 1956, das also nicht aus einer Bestandsabnahme resultieren muß.

Als Helfer bei Beringungen haben wir vor allem Herrn Dr. H. E. Krampitz zu danken; unser Dank für tatkräftige Mitarbeit gilt ferner den Herren A. Epple, W. Greuelsberg und Dr. C. König. Für mannigfache Unterstützung danken wir außerdem den Ehepaaren W. Kiener, Dillenburg, und W. Wissenbach, Herborn. — Verwendet wurden zunächst die Ringe des Zoologischen Museums Berlin, später die üblichen Fledermausringe der Vogelwarte Radolfzell.

Bisher wurden nur kürzere Mitteilungen über zwischenzeitliche Ergebnisse veröffentlicht (Felten, 1953; Klemmer, 1954). Dort wurde auch bereits auf die durch die Vielzahl vor allem der Winterquartiere bedingten Schwierigkeiten der Beringung in unserem Gebiet hingewiesen. Seit der Veröffentlichung von zwei genauen Kartenskizzen (Felten, 1953) sind von uns zahlreiche weitere Winterquartiere aufgefunden worden. Wir sehen uns jedoch nicht mehr in der Lage, auch diese genau auf einer Skizze anzuführen, da die früheren Karten von anderer Seite zum Aufspüren von Fledermäusen benutzt wurden. Dabei wurden leider auch beringte Tiere zu Untersuchungszwecken gefangen.

Die folgende Tabelle bringt eine Gesamtliste der von uns im Arbeitsgebiet beringten Fledermäuse.

Art	♂♂	♀♀	sex?	Total
<i>Rh. hipposideros</i>	501	313	8	822
<i>Rh. ferrumequinum</i>	4	3	—	7
<i>P. auritus</i>	128	100	—	228
<i>P. pipistrellus</i>	3	4	—	7
<i>P. nathusii</i>	2	7	—	9
<i>N. noctula</i>	9	6	—	15
<i>E. serotinus</i>	1	—	—	1
<i>B. barbastellus</i>	300	98	1	399
<i>M. bechsteini</i>	38	11	—	49
<i>M. mystacinus</i>	151	87	1	239
<i>M. nattereri</i>	55	27	1	83
<i>M. myotis</i>	1167	1613	—	2780
12 Arten	2359	2269	11	4639

Bevor wir zur Schilderung der Situation bei den einzelnen Arten kommen, geben wir hier noch die immer wiederkehrenden Abkürzungen an:

WF = Wiederfund NF = Nahfund So = Sommer Wi = Winter
 gesamt = Zahl der beringten Tiere
 total = Zahl der beringten und wiedergefundenen Tiere

Rhinolophus hipposideros

Beringt: 822 Tiere: 501 ♂♂, 313 ♀♀, 8 sex?.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	sex?	WF	total
1950	16	5	5	6	—	16
1951	18	15	3	—	—	18
1952	208	156	50	2	3	211
1953	269	118	151	—	29	298
1954	199	134	65	—	112	311
1955	72	45	27	—	66	138
1956	31	20	11	—	36	67
1957	—	—	—	—	1	1
1958	3	2	1	—	1	4
1959	6	6	—	—	1	7
Summe	822	501	313	8	249	1071

371 Tiere wurden in Sommerquartieren beringt, 451 in Winterquartieren.

Wiedergefunden wurden insgesamt 185 Nummern (= 23%); davon einmal 134 Nummern, zweimal 38 Nummern, dreimal 12 Nummern und viermal 1 Nummer. 231 Nahfunden stehen 17 Fernfunde gegenüber. Die 231 Nahfunde lassen sich wie folgt aufschlüsseln:

Wiederfund	Anzahl	beringt im			
		Sommer	Winter		
		WF im So.	WF im Wi.	WF im Wi.	WF im So.
im gleichen Jahr	18	3	1	—	14
nach 1 Jahr	140	52	12	65	11
nach 2 Jahren	45	6	9	30	—
nach 3 Jahren	20	—	1	17	2
nach 4 Jahren	6	—	1	4	1
nach 5 Jahren	1	—	—	1	—
nach 6 Jahren	—	—	—	—	—
nach 7 Jahren	1	—	1	—	—
Summe	231	61	25	117	28

Die 17 Fernfunde (vgl. Karte 2) verdienen einzeln erwähnt zu werden:

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
12138	♂	Wi 51/52 Nied.-Erbach	So 52 Pütschbach 3 km, NW.		
12156	♂	Wi 51/52 Nied.-Erbach	Wi 53/54 Ober-Erbach 3 km, N.		
12162	♂	Wi 51/52 Nied.-Erbach	So 56 Ober-Erbach 3 km, N.		

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
12172	♀	So 52 Schlangenbad	So 53 Bad Schwalbach 6 km, N.		
12197	♀	So 52 Wispertal	So 53 Wispertal NF	Wi. 53/54 Kaub 16 km, W.	So 54 Wispertal 16 km, O.
14387	♀	Wi 52/53 Wörsdorf	Wi 52/53 Strinztrinitatis 7 km, W.		
14877	♀	Wi 52/53 Wispertal	Wi 54/55 Ransel 6 km, NW.		
14950	♀	Wi 52/53 Balduinstein	So 53 Weinähr 8 km, W.		
15080	♀	So 53 Bad Bertrich	Wi 53/54 Hahn 20 km, SO.		
15092	♂	So 53 Bad Bertrich	Wi 53/54 Löffelscheid 22 km, OSO.		
15569	♂	So 53 Bad Bertrich	So 53 Briedel 10 km, SO.		
15868	♂	Wi 53/54 Wispertal	So 54 Wispertal NF	Wi 54/55 Lorch 8 km, SW.	
15889	♀	Wi 53/54 Kaub	So 55 Wiesbaden 35 km, O.		
17118	♂	So 54 Bad Bertrich	Wi 54/55 Zell 12 km, OSO.		
17186	♀	So 54 Wispertal	Wi 54/55 Kaub 10 km, W.	Wi 55/56 Kaub NF	
17192	♀	So 54 Wispertal	Wi 54/55 Wispertal NF	Wi 55/56 Kaub 10 km, W.	
17249	♂	Wi 54/55 Weilmünster	Wi 57/58 Weiperfelden 13 km, O.		

Die übrigen mehrfachen Wiederfunde einzelner Nummern sind Sommer- und Winterfunde nahe dem Beringungsort.

Von 451 im Winterquartier beringten Kleinen Hufeisennasen liegen 118 eigene Wiederfunde in Winterquartieren vor. 86mal wurden die Tiere am Ort der Beringung (d. h. im gleichen Stollen) wiedergefunden und 32mal nahe dem Beringungsort (d. h. im gleichen Stollengebiet). Davon wurden 5 Tiere in drei verschiedenen Wintern und 9 Tiere in zwei verschiedenen Wintern nach dem Beringungswinter im gleichen Ort angetroffen. Hierher sind ferner 6 Tiere zu rechnen, die im Sommer in Stollen

beringt wurden und in zwei (5 Tiere) bzw. in drei (ein Tier) späteren Wintern im gleichen Stollen angetroffen wurden.

43 im Sommer beringte Kleine Hufeisennasen wurden von uns in späteren Jahren in Sommerquartieren wiedergefunden; davon 38 Tiere je einmal und drei Tiere je zweimal am Beringungsort. Zwei weitere Tiere wurden je zweimal in anderen, aber nahegelegenen Sommerquartieren wiedergefunden.

Als Winterquartiere für die Kleine Hufeisennase wurden gefunden: Schiefer- und Eisenstollen, natürliche Höhlen und Kellerräume.

Im Sommer wurden Kleine Hufeisennasen angetroffen in Speicherräumen (Schlösser, Klöster u. a.), in luftigen Schuppen in Waldnähe, Heizungskellern und bemerkenswerterweise auch in Schieferstollen. In manchen Fällen war es möglich, die Sommerkolonien vollständig oder zum größten Teil zu fangen. Dabei ergaben sich folgende Geschlechtsverhältnisse ($\sigma\sigma:\text{♀♀}$): Heizungskeller 23 : 85 (27. 5.); Badehaus 1 : 21 (28. 5.); Schuppen 10 : 14 (28. 5.); Schuppen 0 : 19 (30. 5.); Stollen 6 : 3 (5. 6.); Heizungskeller 35 : 57 (16. 6.); Heizungskeller ad. 83 : 13, juv. 7 : 1 (28. 6.).

Rhinolophus ferrumequinum

Beringt: 7 Tiere: 4 $\sigma\sigma$, 3 ♀♀ .

In den einzelnen Jahren wurden beringt bzw. wiedergefunden:

Jahr	gesamt	$\sigma\sigma$	♀♀	WF	total
1954	3	3	—	—	3
1955	2	—	2	1	3
1956	2	1	1	1	3
Summe	7	4	3	2	9

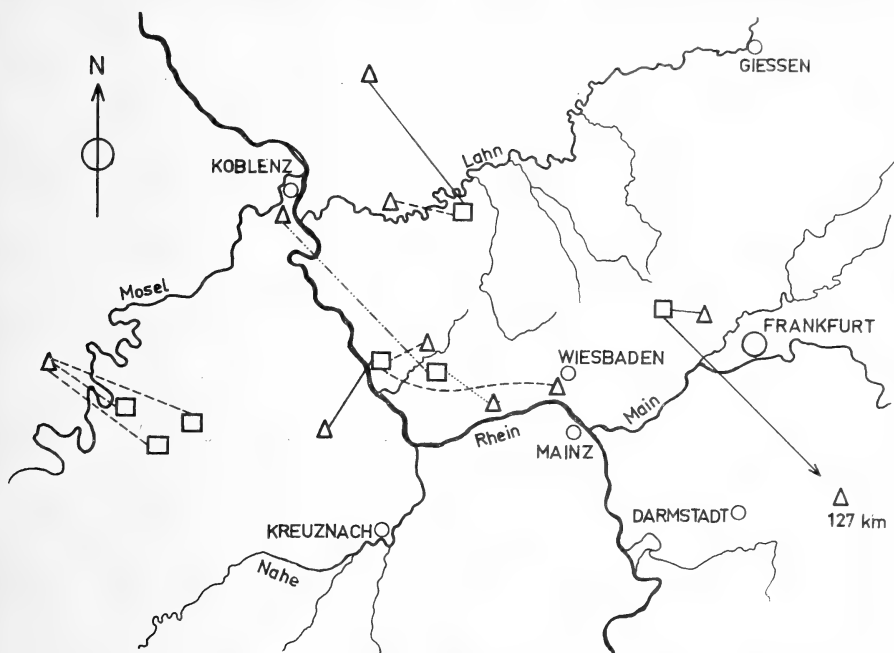
Alle Großen Hufeisennasen wurden in Winterquartieren (Stollen) beringt bzw. ein Jahr nach der Beringung ebenfalls in Winterquartieren wiedergefunden. Eines dieser Tiere hing im gleichen Stollen wie im Vorjahr; das andere in einem Stollen, der auf der anderen Rheinseite dem Beringungsstollen gegenüberlag.

Plecotus auritus

Beringt: 228 Tiere: 128 $\sigma\sigma$, 100 ♀♀ .

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden bzw. rückgemeldet:

Jahr	gesamt	$\sigma\sigma$	♀♀	WF	total
1951	8	4	4	—	8
1952	13	7	6	—	13
1953	74	41	33	3	77
1954	62	40	22	6	68
1955	50	31	19	10	60
1956	12	3	9	5	17
1957	—	—	—	—	—
1958	9	2	7	—	9
Summe	228	128	100	24	252



Karte 2

Belegte Wanderstrecken vom Sommerquartier (\triangle) zum Winterquartier (\square) und umgekehrt nach Wiedergefunden im gleichen oder in späteren Jahren.

----- = *Rhinolophus hipposideros*; - · - · - · = *Plecotus auritus*;
——— = *Barbastella barbastellus*; · · · · · = *Myotis mystacinus*.

221 Tiere wurden in Winterquartieren beringt, 7 in Sommerquartieren.

Wiedergefunden wurden 22 Nummern (= 10%). 20 Nahfunde stehen 4 Fernfunde gegenüber. Alle Wiedergefunde erfolgten im Winter, und es handelt sich jeweils um in Winterquartieren beringte Tiere; lediglich ein Exemplar wurde im April — allerdings tot — rückgemeldet. Die 4 Fernfunde sind (vgl. Karte 2):

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung
14861	♂	Wi 52/53 Wispertal	So 54 Koblenz 37 km, NW.
15702	♂	Wi 53/54 Herborn	Wi 54/55 Herbornseelbach 4 km, NO.
15713	♂	Wi 53/54 Dillenburg	Wi 55/56 Merkenbach 9 km, S.
15980	♂	Wi 53/54 St. Goar	Wi 55/56 Pfalzfeld 11 km, SW.

Von den 221 im Winter beringten Langohren liegen 21 eigene Wiederfunde von 17 Nummern im Winterquartier vor. 15mal hingen die wiedergefundenen Tiere in den folgenden Wintern in den Stollen der Beringung und 6mal in dicht beim Beringungsort gelegenen Winterquartieren. 2 Tiere wurden dabei in 2 verschiedenen Wintern am Ort der Beringung angetroffen.

Im Winter wurde das Langohr in Stollen, natürlichen Höhlen, Kellern, Kasematten und Brunnenschächten angetroffen. Sommerquartiere waren hohle Balken von Dachkonstruktionen, Nistkästen und Stollen.

Pipistrellus pipistrellus

Beringt: 7 Tiere: 3 ♂♂, 4 ♀♀.

Drei der beringten Exemplare wurden im Winterquartier (Burgruine) beringt. Vier flogen im September abends in ein Zimmer. Wiederfunde liegen nicht vor.

Pipistrellus nathusii

Beringt: 9 Tiere: 2 ♂♂, 7 ♀♀.

Es handelt sich um Tiere aus einer Winterkolonie in einem Astloch (vgl. Klemmer, 1953: 177). Wiederfunde sind nicht bekannt.

Nyctalus noctula

Beringt: 15 Tiere: 9 ♂♂, 6 ♀♀.

Die Tiere wurden Ende Oktober in einer hessischen Großstadt offenbar bei Abbrucharbeiten gefunden, uns gebracht und von uns beringt freigelassen. Wiederfunde liegen nicht vor.

Eptesicus serotinus

Von dieser Art konnte bisher erst 1 Tier (♂) in einem Winterquartier (Burgruine) beringt werden; es wurde bisher nicht wiedergefunden.

Barbastella barbastellus

Beringt: 399 Tiere: 300 ♂♂, 98 ♀♀, 1 sex?.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	sex?	WF	total
1951	17	14	3	—	—	17
1952	69	55	13	1	—	69
1953	112	88	24	—	7	119
1954	133	88	45	—	40	173
1955	49	41	8	—	33	82
1956	15	10	5	—	19	34
1957	2	2	—	—	2	4
1958	1	1	—	—	—	1
1959	1	1	—	—	1	2
Summe	399	300	98	1	102	501

386 Tiere wurden in den Winterquartieren beringt, 13 in Sommerquartieren.

Wiedergefunden wurden insgesamt 81 Nummern (= 20%), ausschließlich Winterberingungen. 66 Nummern wurden einmal wiedergefunden, 9 Nummern zweimal, 5 dreimal und eine Nummer viermal. 95 Nahfunden (bis auf 1 alle in Winterquartieren) stehen 7 Fernfunde gegenüber. Nahfunde: 47 nach einem Jahr, 28 nach zwei Jahren, 13 nach drei Jahren, 3 nach vier Jahren, 3 nach fünf Jahren und 1 nach acht Jahren.

Bei den Fernfunden handelt es sich im einzelnen um folgende Fälle (vgl. Karte 2):

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
12111	♂	Wi 51/52 Königstein	Wi 52/53 Königstein NF	Wi 53/54 Königstein NF	So 57 Oberhöchstadt 6 km, O.
14441	♂	Wi 52/53 Dillenburg	Wi 55/56 Wilgersdorf 13 km, NW.		
14495	♂	Wi 52/53 Landstuhl	Wi 53/54 Ramstein 4 km, N.		
14735	♀	Wi 53/54 Königstein	So 55 Dörtel 127 km, SO.		
14907	♂	Wi 52/53 Kaub	So 53 Ellern 18 km, SW.		
14980	♂	Wi 52/53 Balduinstein	So 55 Helferskirchen 22 km, NNW.		
15948	♀	Wi 53/54 Nied.-Erbach	So 55 Elz 4 km, SO.		

74 im Winterquartier beringte Mopsfledermäuse wurden in späteren Wintern 93mal von uns wiedergefunden. Davon waren 77 Wiederfunde am Ort der Beringung und nur 16 an anderen Plätzen, allerdings nahe beim Beringungsort. 3 Tiere wurden dreimal und 9 Tiere zweimal in verschiedenen Wintern am Beringungsort wiedergefunden.

Mopsfledermäuse wurden nur in zwei Fällen von uns in einem Sommerquartier entdeckt. Eine Kolonie (12 ad. ♀♀, 1 juv. ♂, 2 weitere Tiere entkamen) befand sich hinter einem Fensterladen, während 3 einzelne Exemplare auf dem Dachboden einer Burg hingen.

Als Winterquartiere erwiesen sich Stollen, natürliche Höhlen, Burgkeller und -gewölbe, helle und sehr kalte Burggänge (z. T. schliefen die Tiere in Ritzen zwischen Steinen, an denen Eiszapfen hingen) und stillgelegte Kleinbahntunnel.

Myotis bechsteini

Beringt: 49 Tiere: 38 ♂♂, 11 ♀♀.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	WF	total
1952	3	3	—	—	3
1953	13	9	4	—	13
1954	13	11	2	1	14
1955	12	10	2	1	13
1956	5	3	2	—	5
1957	—	—	—	—	—
1958	3	2	1	—	3
Summe	49	38	11	2	51

Nur ein Tier wurde im Sommerquartier gefunden und beringt, alle anderen im Winterquartier.

Wiedergefunden wurden 2 Nummern (= 4%) (Winterberingungen), beide nach jeweils einem Jahr am oder nahe beim Beringungsort.

Als Winterquartiere wurden Stollen und Kellerräume festgestellt. Das im Sommer beringte Tier stammt aus einem Nistkasten.

Myotis mystacinus

Beringt: 239 Tiere: 151 ♂♂, 87 ♀♀, 1 sex?.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	sex?	WF	total
1951	7	5	2	—	—	7
1952	41	22	19	—	—	41
1953	64	40	24	—	3	67
1954	54	35	19	—	7	61
1955	52	35	17	—	5	57
1956	18	12	5	1	1	19
1957	—	—	—	—	—	—
1958	3	2	1	—	—	3
Summe	239	151	87	1	16	255

215 Tiere wurden in Winterquartieren beringt, 24 im Sommerquartier.

Wiedergefunden wurden 16 Nummern (= 7%), davon 14 einmal und 2 zweimal. Es liegt nur ein Fernfund vor (vgl. Karte 2). Alle Wiederfunde stammen von im Winterquartier beringten Tieren und wurden auch im Winterquartier gemacht. Nur bei einer Rückmeldung aus dem Monat April ist die Art des Quartiers zweifelhaft.

Der einzige Fernfund lautet (vgl. Karte 2):

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung
14855	♂	Wi 52/53 Wispertal	So 53 Hattenheim 14 km, SO.

Von den 14 im Winterquartier beringten und in späteren Wintern von uns wiedergefundenen Tieren wurden 11 im gleichen Winterquartier wiedergefunden (eines zweimal); die übrigen 3 hingen in Winterquartieren nahe am Beringungsort.

Als Winterquartiere dienten vorzugsweise Stollen; daneben auch natürliche Höhlen und Burgkeller. Im Sommer wurde eine Kolonie hinter einem Fensterladen gefunden.

Myotis nattereri

Beringt: 83 Tiere: 55 ♂♂, 27 ♀♀, 1 sex?.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	sex?	WF	total
1952	30	22	7	1	—	30
1953	15	10	5	—	—	15
1954	14	10	4	—	1	15
1955	14	9	5	—	2	16
1956	3	3	—	—	1	4
1957	—	—	—	—	—	—
1958	6	—	6	—	—	6
1959	1	1	—	—	—	1
Summe	83	55	27	1	4	87

77 Tiere wurden in Winterquartieren beringt. 4 Tiere (= 5%) wurden wiedergefunden, alle im Winter ein Jahr nach der Beringung. Drei der wiedergefundenen Tiere hingen am Beringungsort, eines in einem nahe dem Beringungsort gelegenen Winterquartier.

6 Weibchen wurden im Sommer in einem Nistkasten entdeckt und beringt.

Myotis myotis

Beringt: 2780 Tiere: 1167 ♂♂, 1613 ♀♀.

In den einzelnen Jahren wurden beringt, wiedergefunden oder rückgemeldet:

Jahr	gesamt	♂♂	♀♀	WF	total
1951	73	44	29	—	73
1952	248	122	126	—	248
1953	750	309	441	45	795
1954	695	256	439	146	841
1955	845	349	496	172	1018
1956	123	67	56	101	224
1957	—	—	—	—	—
1958	41	19	22	—	41
1959	5	1	4	—	5
Summe	2780	1167	1613	464	3244

1360 Tiere wurden in den Sommerquartieren beringt, 1420 in Winterquartieren.

Wiedergefunden bzw. rückgemeldet wurden insgesamt 420 Nummern (= 15%), davon 347 Nummern einmal*), 63 Nummern zweimal, 10 Nummern dreimal und 1 Nummer viermal. 388 Nahfunde stehen 107 Fernfunde gegenüber. Die 388 Nahfunde lassen sich wie folgt aufschlüsseln:

Wiederfund	Anzahl	beringt im Sommer		beringt im Winter	
		WF im So.	WF im Wi.	WF im Wi.	WF im So.
im gleichen Jahr	3	—	—	1	2
nach 1 Jahr	255	82	1	172	—
nach 2 Jahren	86	6	—	80	—
nach 3 Jahren	37	3	—	33	1
nach 4 Jahren	2	—	—	2	—
nach 5 Jahren	3	2	—	1	—
nach 6 Jahren	2	1	—	1	—
Summe	388	94	1	290	3

Die 107 Fernfunde ergeben folgendes Bild:

Wiederfund	Anzahl	beringt im Sommer		beringt im Winter	
		WF im So.	WF im Wi.	WF im Wi.	WF im So.
im gleichen Jahr	21	6	—	4	11
nach 1 Jahr	49	12	18	9	10
nach 2 Jahren	25	2	8	5	10
nach 3 Jahren	6	2	2	1	1
nach 4 Jahren	4	—	3	1	—
nach 5 Jahren	1	—	1	—	—
nach 6 Jahren	—	—	—	—	—
nach 7 Jahren	1	—	—	1	—
Summe	107	22	32	21	32

Die wichtigsten Fernfunde sind in ihren Einzeldaten in der folgenden Übersicht und in den Karten 3—5 zusammengestellt.

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
12691	♂	Wi 50/51 Wispertal	Wi 52/53 Kaub 12 km, W.		
5349	♂	Wi 51/52 Nied.-Erbach	Wi 52/53 Holzhausen 29 km, NO.		
5483	♂ juv.	So 52 Lorsbach	Wi 52/53 Eppstein 3 km, NW.		
6628	♀	So 52 Idstein	Wi 52/53 Kaub 38 km, WSW.	So 55 Idstein 38 km, ONO.	

*) dazu kommen noch zwei Funde von Ringen in Eulengewöllen 2 bzw. 5½ Jahre nach der Beringung.

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
6634	♀	So 52 Idstein	Wi 52/53 Wispertal 31 km, WSW.		
6697	♀	Wi 54/55 Wispertal	Wi 55/56 Baybachtal 38 km, W.		
6787	♀	Wi 54/55 Kaub	Wi 55/56 Dellhofen 3 km, W.		
6791	♀	Wi 54/55 Kaub	So 55 St. Goar 7 km, NNW.		
6806	♂	Wi 54/55 Herborn	Wi 55/56 Bechlingen 18 km, OSO.		
6817	♂	Wi 54/55 Oberscheld	So 55 Waldernbach 26 km, SSW.		
6868	♀ juv.	So 55 Idstein	So 55 Camberg 9 km, N.		
6876	♂ juv.	So 55 Idstein	Wi 55/56 Wispertal 31 km, WSW.		
8526	♀	Wi 52/53 Oberursel	Wi 52/53 Oberursel NF	So 55 Idstein 19 km, W.	
8531	♂	Wi 52/53 Königstein	Wi 52/53 Königstein NF	Wi 52/53 Wispertal 40 km, WSW.	Wi 53/54 Wispertal NF
8534	♀	Wi 52/53 Königstein	So 55 Idstein 15 km, WNW.		
8548	♀	Wi 52/53 Königstein	So 54 Eppstein 7 km, SW.		
8556	♀	Wi 52/53 Königstein	So 53 Lorsbach 8 km, SSW.	So 54 Eppstein 4 km, NW.	Wi 54/55 Königstein 7 km, NO.
8563	♀	Wi 52/53 Eppstein	So 53 Lorsbach 4 km, SO.		
8642	♀	Wi 52/53 Wispertal	So 53 Lorsbach 36 km, O.	Wi 53/54 Wispertal 36 km, W.	
8666	♂	Wi 52/53 Wispertal	So 55 Wiesbaden 23 km, O.		
8673	♂	Wi 52/53 Wispertal	Wi 53/54 Nauroth 6 km, NNO.		
8678	♂	Wi 52/53 Wispertal	So 55 Oberrod 40 km, ONO.		

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
8680	♂	Wi 52/53 Wispertal	Wi 55/56 Kaub 11 km, W.		
8709	♀	Wi 52/53 Wispertal	So 53 Frankfurt/M. 63 km, O.	So 54 Frankfurt/M. NF	Wi 54/55 Wispertal 63 km, W.
8720	♀	Wi 52/53 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SSW.		
8748	♀	Wi 52/53 Wispertal	Wi 53/54 Wispertal NF	So 55 Niederheimbach 10 km, SSW.	
8750	♀	Wi 52/53 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SSW.		
8780	♀	Wi 52/53 Wispertal	Wi 53/54 Wispertal NF	So 55 Niederheimbach 10 km, SSW.	
8883	♂	Wi 53/54 Königstein	Wi 54/55 Königstein NF	Wi 55/56 Wispertal 40 km, WSW	
8998	♂	Wi 52/53 Wispertal	So 53 Wiesbaden 23 km, O.		
9011	♂	Wi 52/53 Wispertal	Wi 52/53 Kaub 11 km, W.		
9037	♀	Wi 52/53 Kaub	Wi 53/54 Kaub NF	So 55 St. Goar 8 km, NNW.	
9073	♀	Wi 52/53 Kaub	So 54 Idstein 38 km, ONO.	So 55 Idstein NF	
9105	♂	Wi 52/53 Balduinstein	Wi 59/60 Niedermendig 50 km, W.		
9159	♂ juv.	So 53 Idstein	Wi 55/56 Kaub 38 km, WSW.		
9165	♀	So 53 Idstein	So 54 Idstein NF	Wi 57/58 Dausenau 37 km, WNW.	
9173	♂ juv.	So 53 Idstein	Wi 57/58 Eschenau 25 km, NNW.		
9205	♀	So 53 Lorsbach	Wi 54/55 Königstein 8 km, NNO.		
9220	♂ juv.	So 53 Lorsbach	Wi 54/55 Kaub 47 km, W.		
9231	♀	So 53 Lorsbach	Wi 55/56 Wispertal 34 km, W.		

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
9240	♀ juv.	So 53 Lorsbach	Wi 53/54 Wispertal 36 km, W.	So 54 Eppstein 34 km, O.	
9301	♀	So 53 Lorsbach	Wi 58/59 Ulm (Wetzlar) 53 km, N.		
9307	♀	So 53 gef. Eppstein, freigelassen in Frankfurt/M.	So 54 Eppstein 18 km, WNW.		
9331	♀	So 53 Frankfurt/M.	So 54 Frankfurt/M. NF	Wi 54/55 Blessenbach 45 km, NW.	
9352	♀ juv.	So 53 Frankfurt/M.	Wi 53/54 Dillenburg 80 km, NNW.		
9393	♀ juv.	So 53 Marburg	Wi 53/54 Mardorf 12 km, OSO.		
9398	♂ juv.	So 53 Marburg	So 54 Allendorf 25 km, NNW.		
9399	♀ juv.	So 53 Marburg	Wi 53/54 Dillenburg 36 km, WSW.		
9855	♂ juv.	So 53 Marburg	So 55 Allenbach 51 km, WNW.		
9871	♂ juv.	So 53 Marburg	Wi 54/55 Dillenburg 36 km, WSW.		
9875	♀ juv.	So 53 Marburg	So 53 Oberasphe 18 km, NNW.		
9904	♀ juv.	So 53 Marburg	Wi 54/55 Blasbach 28 km, SW.		
9929	♀ juv.	So 53 Marburg	Wi 57/58 Eschenau 60 km, SW.		
9946	♂ juv.	So 53 Marburg	Wi 54/55 Weilmünster 51 km, SSW.		
10012	♀	Wi 53/54 Bensheim- Auerbach	So 54 Pfungstadt 12 km, NNW.		
10021	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SW.		
10025	♀	Wi 53/54 Wispertal	Wi 54/55 Kaub 10 km, W.		
10028	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SW.		

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
10042	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SW.		
10047	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 54 Eppstein 34 km, O.	Wi 54/55 Hofheim 7 km, SO.	
10055	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 57 Hofheim 38 km, O.		
100058	♀	Wi 53/54 Wispertal	Wi 55/56 Kettenbach 19 km, NO.		
100070	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 55 Niederheimbach 12 km, SW.		
100111	♀	Wi 53/54 Wispertal	So 55 Niederheimbach 10 km, SW.		
100151	♀	Wi 53/54 Balduinstein	So 54 Idstein 22 km, SO.		
100192	♀	Wi 53/54 Steinau	So 58 Elm 8 km, ONO		
100530	♂ juv.	So 54 Egelsbach	Wi 54/55 Weitengesäß 40 km, SO.		
100614	♀	Wi 54/55 Wispertal	So 55 Niederheimbach 12 km, SW.		
100700	♀	So 55 Idstein	Wi 57/58 Kettenbach 14 km, WNW.		
100804	♀ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 15 km, OSO.		
100807	♂ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 15 km, OSO.		
100845	♀ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 13 km, OSO.		
100854	♂ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Weisel 7 km, OSO.		
100868	♀ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 17 km, OSO		
100871	♀	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 15 km, OSO.		
100884	♀	So 55 Niederheimbach	Wi 57/58 Niedermendig 53 km, NW.		

Nr.	sex.	beringt	1. WF mit km u. Richtung	2. WF mit km u. Richtung	3. WF mit km u. Richtung
100989	♀ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Lorch 13 km, SO.		
100994	♀ juv.	So 55 St. Goar	Wi 55/56 Wispertal 17 km, OSO.		
103062	♀	So 55 Niederheimbach	Wi 55/56 Wispertal 12 km, NO.		
103176	♀	Wi 55/56 Kaub	Wi 55/56 Wispertal 10 km, O.		
103332	♂	Wi 55/56 Wispertal	So 56 Rüdesheim 13 km, S.		
103530	♀	Wi 57/58 Dausenau	So 58 Nassau 3 km, OSO.	Wi 58/59 Dausenau 3 km, WNW.	

232 im Winter beringte Mausohren wurden von uns selbst in späteren Wintern wiedergefunden; davon 179 Tiere einmal, 44 zweimal, 7 dreimal und 1 viermal. Von diesen insgesamt 292 Wiederfunden lagen 182 am Beringungsort (dabei wurden 25 Mausohren je zweimal, 3 je dreimal und 1 in vier späteren Wintern dort wiedergefunden); 104 Wiederfunde lagen nahe beim Beringungsort, und nur 6 wurden in Winterquartieren wiedergefunden, die in erheblicher Entfernung vom Beringungsort lagen.

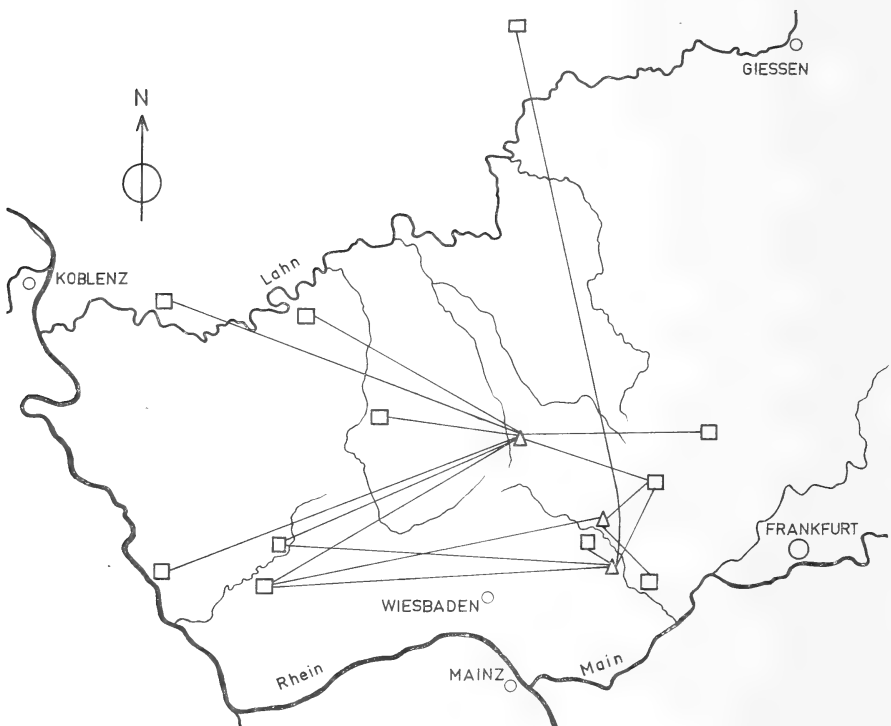
Von zwei Mausohren ist bekannt, daß sie im Beringungswinter nach der Beringung in Winterquartiere überwechselten, die in beträchtlicher Entfernung vom Beringungsort lagen. Ein Männchen wurde am 27. Januar beringt und von uns bereits am 29. Januar in 11 km Entfernung W. wiedergefunden. Das zweite Exemplar, ebenfalls ein Männchen, wurde am 15. November im Winterschlaf beringt, hing am 22. November noch im gleichen Winterquartier und wurde am darauffolgenden 24. Januar in einem Winterquartier in 40 km Entfernung WSW. angetroffen. Im darauffolgenden Winter wurde dieses Tier wieder im gleichen Stollen des zweiten Winterquartiers gefunden.

Zwei weitere Mausohren hingen in jeweils zwei verschiedenen Wintern in weit auseinanderliegenden Winterquartieren. Ein Weibchen fand sich ein Jahr nach der Beringung in einem Winterquartier 38 km westlich des Beringungsortes. Ein Männchen fand sich sieben Jahre nach der Beringung in einem Winterquartier 50 km westlich des Beringungsortes.

99 im Sommerquartier beringte Mausohren wurden von uns selbst im Sommerquartier wiedergefunden, und zwar 89 einmal, und 1 zweimal am Beringungsort; 9 Tiere wurden je einmal in einem fremden Sommer-

quartier angetroffen. Von den erwähnten 89 Mausohren waren 28 als Jungtiere beringt worden. Ein hier berücksichtigtes adultes Weibchen wurde am 16. Juli einer Wochenstube entnommen, nach Frankfurt/M. gebracht und hier 14 Tage in Gefangenschaft gehalten. Am 28. Juli wurde es beringt und in Frankfurt freigelassen. Im nächsten Sommer wurde es in der gleichen Wochenstube (18 km WNW. von Frankfurt) wiedergefunden.

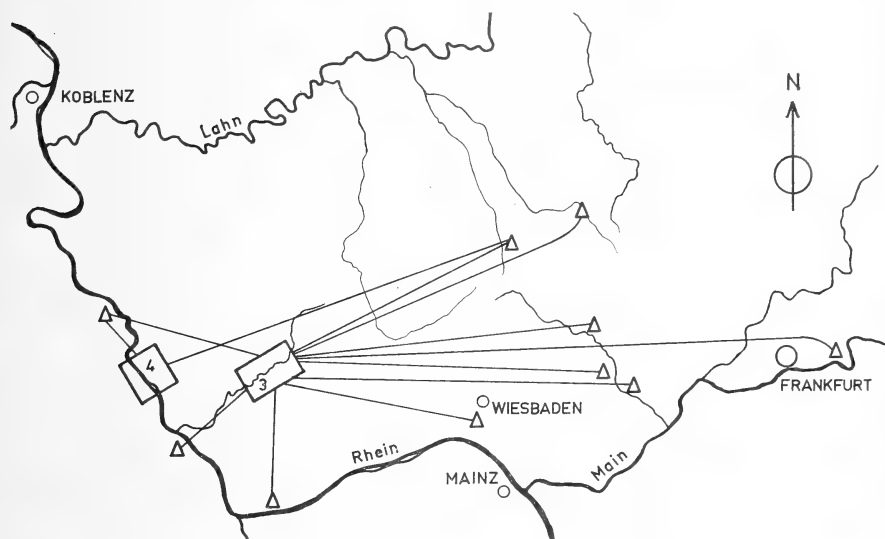
Auf Karte 3 sind die belegten Wanderstrecken dargestellt, die adulte Mausohren von drei Sommerquartieren im mittleren Taunus zu ihren Winterquartieren zurückgelegt haben. Alle Winterquartiere liegen im Umkreis von weniger als 100 km. Weitaus der größte Prozentsatz der Tiere wurde jedoch nicht wiedergefunden, während in den Winterquartieren wiederum ein hoher Prozentsatz von Tieren hing, deren Sommerquartiere uns nicht bekannt wurden.



Karte 3

Belegte Wanderstrecken von adulten ♀♀ des Mausohrs (*Myotis myotis*) von drei Wochenstuben (△) im mittleren Taunus zu ihren Winterquartieren (□) bzw. umgekehrt nach Wiedergefunden im gleichen oder in späteren Jahren.

Auf Karte 4 sind die Wanderstrecken dargestellt, die die in den regelmäßig kontrollierten Stollengebieten Wispertal und Mittelrhein überwinternden Tiere zu ihren Sommerquartieren zurückgelegt haben.



Karte 4

Belegte Wanderstrecken von adulten Mausohren (*Myotis myotis*) vom Winterquartier (□) zu ihren Sommerquartieren (△) bzw. umgekehrt nach Wiederfinden im gleichen oder in späteren Jahren.

3 = Stollengebiet Wispertal; 4 = Stollengebiet Mittelrhein.

Auf Karte 5 schließlich sind die Wanderungen junger Mausohren von den Wochenstuben ihrer Geburt zu Winterquartieren aufgezeigt (diese Wanderungen sind nicht in Karte 3 enthalten).

Die größten belegten Wanderstrecken stammen von den als Jungtieren beringten Mausohren.

Die in den Karten dargestellten Wanderstrecken resultieren aus Wiederfinden im gleichen oder in späteren Jahren; es kann daraus also nicht immer gefolgert werden, daß diese Strecken bei dem der Beringung folgenden Quartierwechsel zurückgelegt wurden. Die entsprechenden Daten finden sich jeweils in der Liste der Fernfunde. Mehrfach belegte Wanderstrecken sind stets nur einmal eingezeichnet.

Artbestand in einigen Quartieren

Zum Schluß bringen wir noch die zahlenmäßige und artmäßige Zusammensetzung einiger ausgewählter und regelmäßig kontrollierter Sommer- und Winterquartiere im Laufe der Jahre. Die Arten sind mit den ersten 4 Buchstaben ihres Artnamens gekennzeichnet. Das Geschlechtsverhältnis ist wie folgt angegeben: ♂♂ : ♀♀ : sex? (s. folgende Tabellen).

Sommerquartiere:

Ort	Sommer 1952	Sommer 1953	Sommer 1954	Sommer 1955	Sommer 1956
Wispertal Schuppen	hipp 2 : 3 : 9 = 14	hipp 0 : 19 : 3 = 22	hipp 10 : 14 : 3 = 27	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Taanus Kirche	myot 6 : 22 : 22 = 50	myot 6 : 26 : 15 = 43	myot 30:163:50 = 243	myot 53 : 113 : 0 = 166	myot 3 : 88 : 0 = 91
Taanus Schloß	hipp 0 : 0 : 10 = 10 myot 1 : 1 : 0 = 2	hipp 1 : 1 : 9 = 11 myot 3 : 5 : 0 = 8	hipp 0 : 0 : 2 = 2 myot 5 : 2 : 1 = 8	hipp 0 : 0 : 3 = 3 myot 3 : 0 : 2 = 5	nicht kontrolliert
Taanus Kirche	myot — 0	myot 0 : 8 : 20 = 28	myot 3 : 28 : 20 = 51	myot 1 : 1 : 20 = 22	nicht kontrolliert
Taanus Kirche	myot 15 : 17 : 18 = 50	myot 36 : 81 : 80 = 197	myot 1 : 0 : 0 = 1	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Frankfurt Bunker	vorhanden in unbekannter Anzahl	myot 15 : 75 : 50 = 140	myot 0 : 97 : 1 = 98	myot — 0	nicht kontrolliert
Eifel Heiz.-Keller	nicht kontrolliert	hipp 23 : 85 : 50 = 158	hipp 35 : 57 : 50 = 142	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Wispertal Dachboden	nicht kontrolliert	hipp 0 : 2 : 8 = 10	hipp 3 : 1 : 5 = 9	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert

Winterquartiere:

Ort	Winter 1951/52	Winter 1952/53	Winter 1953/54	Winter 1954/55	Winter 1955/56
Wispertal Stollen E 3 ¹⁾	hipp 1 : 0 : 0 auri 1 : 3 : 0 barb — myot — = 5	hipp 1 : 0 : 0 auri 1 : 3 : 0 barb 1 : 0 : 0 myot 1 : 0 : 0 = 7	hipp — auri 1 : 0 : 0 barb — myot — = 1	hipp — auri — barb — myot — = 0	hipp — auri — barb — myot — = 0
Wispertal Stollen E 4	myot — myot 4 : 0 : 0 = 4	barb — myot 4 : 1 : 0 = 5	barb 1 : 0 : 0 myot — myot 2 : 0 : 0 = 3	barb — myot 1 : 1 : 0 myot 1 : 0 : 0 = 3	barb — myot 1 : 0 : 0 myot 3 : 0 : 0 = 4
Wispertal Stollen E 5	hipp 2 : 0 : 0 auri — bech — natt — myot —	hipp — auri — bech — natt 0 : 1 : 0 myot —	hipp 1 : 0 : 0 auri — bech 1 : 0 : 0 natt — myot —	hipp 1 : 0 : 0 auri — bech — natt — myot —	hipp 1 : 0 : 0 auri — bech 1 : 0 : 0 natt — myot 1 : 0 : 0
Wispertal Stollen E 6	myot 1 : 0 : 0 = 3 auri — barb 3 : 1 : 0 myot 1 : 0 : 0	myot 0 : 2 : 0 = 3 auri 1 : 0 : 0 barb 0 : 1 : 0 myot 3 : 1 : 0	myot 2 : 2 : 0 = 6 auri — barb 5 : 2 : 0 myot 2 : 0 : 0	myot 3 : 4 : 0 = 9 auri 2 : 0 : 0 barb 1 : 0 : 0 myot —	myot 3 : 5 : 0 = 11 auri — barb 2 : 0 : 0 myot —
Wispertal Stollen E 7	myot — = 5 barb 1 : 0 : 0 myot 1 : 0 : 0 myot 3 : 6 : 0 = 11	myot 1 : 1 : 0 = 8 barb 1 : 0 : 0 myot — myot 3 : 4 : 0 = 8	myot — = 9 barb 2 : 0 : 0 myot — myot 0 : 2 : 0 = 4	myot 3 : 3 : 0 = 9 barb — myot 2 : 0 : 0 myot 1 : 1 : 0 = 4	myot — = 2 barb 2 : 0 : 0 myot — myot 2 : 1 : 0 = 5

¹⁾ wurde auch im Winter 1950/51 kontrolliert: keine Fledermäuse gefunden.

Wispertal Stollen E 10	hipp myst natt myot	1:0:0 — — 3:6:0=10	hipp myst natt myot	1:0:0 — — 0:1:0=2	hipp myst natt myot	2:0:0 1:0:0 — 4:1:0=8	hipp myst natt myot	2:0:0 1:0:0 — 4:1:0=7	hipp myst natt myot	2:0:0 1:0:0 — 4:1:0=6
Wispertal Stollen E 13	hipp bech myst natt myot	— — 1:0:0 — 11:1:0=13	hipp bech myst natt myot	— — — — 30:20:0=57	hipp bech myst natt myot	— — — — 0:2:0	hipp bech myst natt myot	— — — — 0:1:0	hipp bech myst natt myot	— — — — 4:1:0=8
Wispertal Stollen E 14	hipp auri myot	0:1:0 — 2:2:0=5	hipp auri myot	0:2:0 0:1:0 4:1:0=8	hipp auri myot	0:1:0 — 4:3:0=8	hipp auri myot	0:1:0 — 4:3:0=7	hipp auri myot	0:1:0 — 4:3:0=6
Wispertal Stollen E 15	hipp barb myot	0:1:0 1:0:0 1:0:0=3	hipp barb myot	— — 3:4:0=7	hipp barb myot	— — 1:0:0	hipp barb myot	— — 1:0:0	hipp barb myot	— — 1:0:0
Wispertal Stollen E 16	hipp auri barb myst myot	1:0:0 1:0:0 — — 3:1:0	hipp auri barb myst myot	— — — — 9:3:0=5	hipp auri barb myst myot	— — — — 3:0:0=5	hipp auri barb myst myot	— — — — 1:0:0	hipp auri barb myst myot	— — — — 1:0:0
Wispertal Stollen E 17	hipp barb myot	— — 2:0:0=6	hipp barb myot	— — 8:7:0=28	hipp barb myot	— — 2:2:0	hipp barb myot	— — 2:2:0	hipp barb myot	— — 2:2:0
Wispertal Stollen E 18	hipp auri barb bech myst natt myot	7:2:0 — 5:0:0 — — — 8:8:0=30	hipp auri barb bech myst natt myot	9:3:0 0:1:0 3:0:0 0:1:0 1:0:0 10:5:0=33	hipp auri barb bech myst natt myot	2:0:0 0:1:0 3:0:0 0:1:0 1:0:0 1:1:0	hipp auri barb bech myst natt myot	2:0:0 0:1:0 3:0:0 0:1:0 1:0:0 1:1:0	hipp auri barb bech myst natt myot	2:0:0 0:1:0 3:0:0 0:1:0 1:0:0 1:1:0
Wispertal Stollen E 19	auri barb myst	1:1:1 1:1:1 —=6	auri barb myst	1:1:0 2:1:0 1:0:0=6	auri barb myst	1:0:0 4:0:0 —=5	auri barb myst	1:0:0 3:0:1 —=4	auri barb myst	1:0:0 1:0:1 —=2
Wispertal Stollen E 23	hipp bech myst myot	2:0:0 — 1:1:0 7:1:0=12	hipp bech myst myot	2:3:0 — 2:0:0 1:0:0=8	hipp bech myst myot	— — — 2:0:0=3	hipp bech myst myot	— — — 2:0:0=8	hipp bech myst myot	— — — 2:0:0=8
Wispertal Stollen E 24	hipp auri barb bech myst myot	— 2:0:0 — — 1:1:0 —=4	hipp auri barb bech myst myot	— 1:0:0 1:0:0 1:0:0 3:0:0 4:3:0=13	hipp auri barb bech myst myot	— — — — — —	hipp auri barb bech myst myot	— — — — — —	hipp auri barb bech myst myot	— — — — — —
Summe von 15 Stollen im Wispertal		119		198		167		145		101

Sommerquartiere:

Ort	Sommer 1952	Sommer 1953	Sommer 1954	Sommer 1955	Sommer 1956
Wispertal Schuppen	hipp 2: 3: 9: 14	hipp 0: 19: 3: 22	hipp 10: 14: 3: 27	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Taunus Kirche	myot 6: 22: 22: 50	myot 6: 16: 15: 43	myot 30: 163: 50: 243	myot 53: 113: 0: 166	myot 3: 88: 0: 91
Taunus Schloß	hipp 0: 0: 10: 10 myot 1: 1: 0: 2	hipp 1: 1: 9: 11 myot 3: 5: 0: 8	hipp 0: 0: 2: 2 myot 5: 2: 1: 8	hipp 0: 0: 3: 3 myot 3: 0: 2: 5	nicht kontrolliert
Taunus Kirche	myot 0	myot 0: 8: 20: 28	myot 3: 28: 20: 51	myot 1: 1: 20: 22	nicht kontrolliert
Taunus Kirche	myot 15: 17: 18: 50	myot 36: 81: 80: 197	myot 1: 0: 0: 1	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Frankfurt Bunker	vorhanden in unbekannter Anzahl	myot 15: 75: 50: 140	myot 0: 97: 1: 98	myot — 0	nicht kontrolliert
Eifel Heiz-Keller	nicht kontrolliert	hipp 23: 85: 50: 158	hipp 35: 57: 50: 142	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
Wispertal Dachboden	nicht kontrolliert	hipp 0: 2: 8: 10	hipp 3: 1: 5: 9	nicht kontrolliert	nicht kontrolliert

Winterquartiere:

Ort	Winter 1951/52	Winter 1952/53	Winter 1953/54	Winter 1954/55	Winter 1955/56
Wispertal Stollen E 3 ¹⁾	hipp 1 0 0 auri 1 3 0 barb — myot — 5	hipp 1 0 0 auri 1: 3: 0 barb 1 0 0 myot 1 0 0 7	hipp — auri 1 0 0 barb — myot — 1	hipp — auri — barb — myot — 0	hipp aur auri aur barb myot barb myot
Wispertal Stollen E 4	myot — myot 4 0 0 4	myot — myot 4 1 0 5	myot — myot 2: 0 0 3	myot 1 1 0 myot 1 0 0 1	myot 1 0 0 myot 3 0 0 4
Wispertal Stollen E 5	hipp 2 0 0 auri — bech — natt — myot 1 0 0 1	hipp — auri — bech — natt 0 1 0 myot 0 2 0 1	hipp 1: 0 0 auri — bech 1: 0 0 natt — myot 2: 2 0 6	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 bech — natt — myot 3: 4 0 9	hipp aur auri aur barb myot barb myot
Wispertal Stollen E 6	auri — barb 1 1 0 myot 1 0 0 5	auri 1 0 0 barb 0 1 0 myot 3: 1 0 myot 1: 1 0 8	auri — barb 5: 2 0 myot 2: 0 0 myot — 9	auri 2: 0 0 barb 1: 0 0 myot 3: 3 0 4	auri — barb 2 0 0 myot — 2
Wispertal Stollen E 7	barb 1 0 0 myot 1 0 0 myot 3: 6 0 11	barb 1 0 0 myot — myot 3: 4 0 8	barb 2: 0 0 myot 0: 2 0 4	barb 2: 0 0 myot 1 1 0 4	barb myot myot 2 1 0 5

¹⁾ wurde auch im Winter 1950/51 kontrolliert. keine Fledermäuse gefunden.

Wispertal Stollen E 10	hipp 1 0 0 myot — natt 3: 6 0 10	hipp 1: 0 0 myot — natt 0 1 0 2	hipp 2 0 0 myot 1: 0 0 natt 4 1 0 8	hipp 2 0 0 myot 1 0 0 natt 2: 1 0 7	hipp 2 0 0 myot — natt 3: 1 0 6
Wispertal Stollen E 13	hipp — bech — myot 1 0 0 natt 11 1 0 13	hipp 5 1 0 bech 0 1 0 myot 10 20 0 57	hipp 4 8 0 bech 1 0 0 myot 22 19 0 53	hipp 9 4 0 bech — myot 2 1 0 43	hipp 6: 2 0 bech — myot 11: 9 0 20
Wispertal Stollen E 14	hipp 0 1 0 auri 2: 2 0 myot 0 1 0	hipp 0 1 0 auri 4 1 0 31	hipp 4 3 0 8 auri — myot 4 3 0 8	hipp 2 0 0 auri 4 1 0 7 myot 4 1 0 7	nicht kontrolliert
Wispertal Stollen E 15	hipp 1 0 0 barb 1 0 0 myot 1 0 0 3	hipp 1 0 0 barb 4 4 0 7	hipp 1 0 0 barb — myot 1 0 0 1	hipp 2 0 0 barb — myot 2 1 0 5	hipp — barb — myot 0
Wispertal Stollen E 16	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 myot —	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 myot 1 0 0 5	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 myot 1 0 0 5	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 myot 1 2 0 1	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 myot 0 1 0 2
Wispertal Stollen E 17	hipp 1 0 0 barb 1 0 0 myot 2 0 0 6	hipp 1 0 0 barb 1 0 0 myot 8 7 0 28	hipp 1 0 0 barb 2 1 0 myot 10 2 2 30	hipp 2 0 0 barb 2 1 0 myot 1 1 1 10	hipp 2 0 0 barb 2 1 0 myot 2 5 0 10
Wispertal Stollen E 18	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 5 0 0 bech — myot 1 0 0 natt — myot 8 8 0 31	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 bech 0 1 0 myot 1 0 0 natt — myot 10 5 0 31	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb 1 0 0 bech 1 0 0 myot 1 0 0 natt — myot 9 8 0 20	hipp 2 0 0 auri 2 0 0 barb 2 1 0 bech 1 0 0 myot 1 0 0 natt — myot 6 5 2 2	hipp 2 0 0 auri 2 0 0 barb 1 0 0 bech 0 1 0 myot 1 0 0 natt — myot 9 8 0 22
Wispertal Stollen E 19	auri 1 1 1 barb 1 1 1 myot 1 1 0 6	auri 1 1 0 barb 2 1 0 myot 1 0 0 6	auri 1 0 0 barb 4 0 0 myot —	auri 1 0 0 barb 3 0 1 myot 4	auri — barb 1 0 1 myot 2
Wispertal Stollen E 23	hipp 2 0 0 bech 1 1 0 myot 7 1 0 12	hipp 2 0 0 bech 2 0 0 myot 1 0 0 6	hipp 1 0 0 bech 1 0 0 myot 2 0 0 4	hipp 1 0 0 bech 1 0 0 myot 3 3 0 8	nicht kontrolliert
Wispertal Stollen E 24	hipp — auri — barb 2: 0 0 bech 1: 1 0 myot — = 4	hipp — auri 1 0 0 barb 1 0 0 bech 1 0 0 myot 1 0 0 13	hipp 1 0 0 auri 4 0 0 barb 1 0 0 bech 0 2 0 myot 1 0 0 8	hipp 1 0 0 auri 1 0 0 barb — bech 2 0 0 myot 2 3 0 8	hipp 1 0 0 auri — barb — bech — myot 1 2 2 8

Summe von 15 Stollen im Wispertal

119

198

167

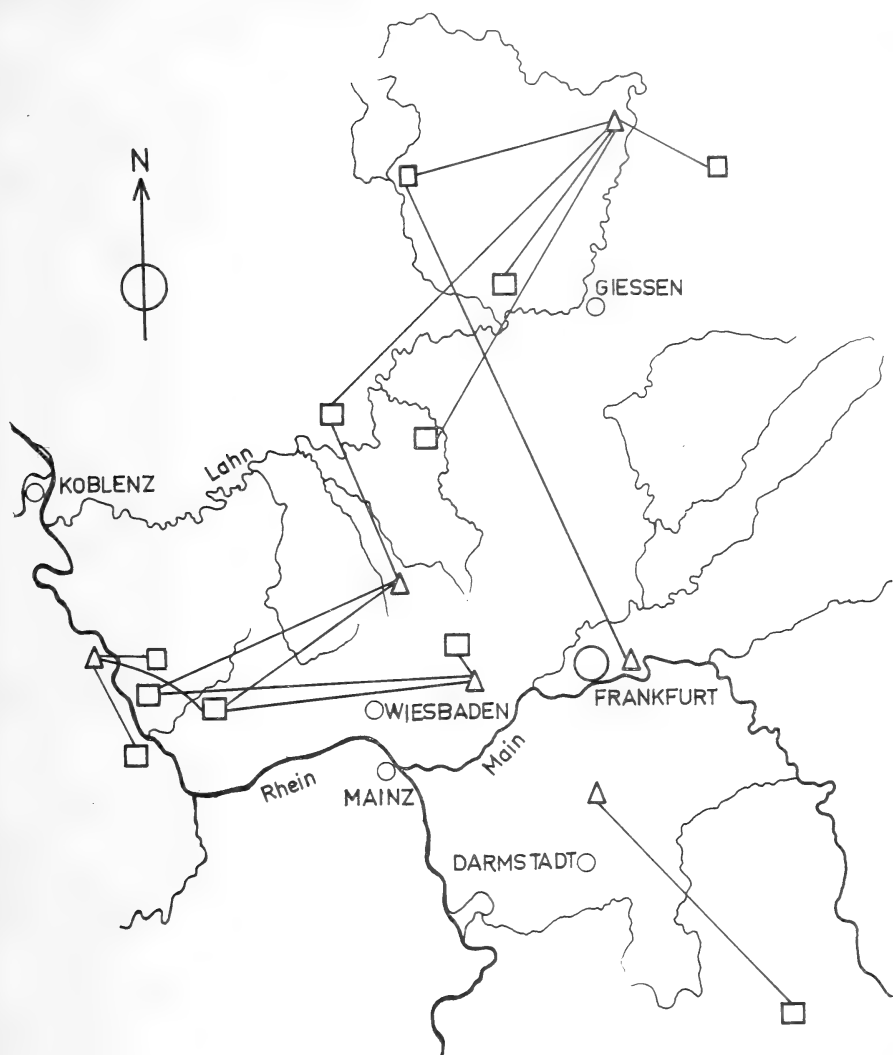
145

101

Ort	Winter 1951/52	Winter 1952/53	Winter 1953/54	Winter 1954/55	Winter 1955/56
Taurus Burguine	hipp — auri 1:0:0 sero — barb 12:0:0 myst — natt — myot 5:0:0=18	hipp — auri 1:0:0 sero 1:0:0 barb 19:5:1 myst 1:0:0 natt 2:1:1 myot 10:13:1=55	hipp 1:0:0 auri 0:2:0 sero — barb 36:6:0 myst 3:0:0 natt 2:0:0 myot 5:3:0=58	hipp — auri 1:0:0 sero — barb 15:8:0 myst 1:0:0 natt 1:1:0 myot 11:5:0=43	hipp — auri — sero — barb 6:0:0 myst — natt — myot 6:5:0=17
Unteres Lahntal, Stollen Ba 9	hipp 3:1:0 myst — myot 0:1:0=5	hipp 3:1:0 myst — myot 1:0:0=5	hipp 3:0:0 myst 2:0:0 myot —=5	hipp 1:0:0 myst — myot 0:3:0=4	hipp 1:0:0 myst 1:0:0 myot —=2
dto. Ba 10	hipp — auri — barb — myst — myot —=0	hipp — auri — barb — myst 2:0:0 myot 4:2:0=12	hipp 1:1:0 auri 1:0:0 barb 1:0:0 myst 2:0:0 myot 3:6:0=15	hipp 1:0:0 auri — barb — myst — myot 6:1:0=8	hipp 1:1:0 auri — barb — myst — myot 0:1:0=3
dto. Ba 14	hipp 3:0:0 myot 1:0:0=4 hipp 1:1:0 barb 1:0:0 myst —=3	hipp 1:2:0 myot 3:2:0=8 hipp 0:1:0 barb 1:0:0 myst 1:0:0=3	hipp 2:1:0=3 myot — hipp 2:0:0 barb 2:0:0 myst 2:0:0	hipp 1:1:0 myot 1:1:0=4 hipp 1:1:0 myot 1:1:0=4	hipp 0:1:0=2 myot 1:0:0=2 hipp 1:0:0=1 myot 1:0:0=2
dto. Ba 22	auri — hipp 1:0:0 myot —=1	auri 0:1:0=1 hipp 1:1:0=2 myot 3:0:0	auri 1:4:0=5 hipp 2:0:0 myot 1:1:0=4	auri —=0 nicht kontrolliert	nicht kontrolliert
dto. Ba 24	hipp 0:1:0 barb — myot 1:0:0=2	hipp 3:0:0 barb — myot 1:0:0=4	hipp 1:0:0 barb 1:0:0 myot —=2	hipp — barb — myot 1:0:0=1	hipp — barb — myot 1:0:0=1
dto. Ba 25	hipp 27:2:4 myot 3:6:4=46 hipp 0:0:1 barb — myst — myot 22:10:0=33	hipp — myot 5:3:0=8 hipp 0:3:0 barb — myst 1:0:0 myot 10:11:0=25	hipp 0:1:1 myot — hipp 0:1:0 barb 0:1:0 myst — myot 2:3:1=8	hipp 0:1:0 myot 2:5:0=8 hipp — barb — myst — myot —=0	nicht kontrolliert nicht kontrolliert nicht kontrolliert
Summe von 9 Stollen	94	68	46	25	18
Unterlahn					
Pfalz Burguine ³⁾	auri — pipi — barb — bech 1:0:0 myst 1:0:0 myot 7:20:0=29	auri — pipi 3:1:0 barb — bech — myst 3:4:0=11 myot 3:4:0=11	auri 1:0:0 pipi 2:1:0 barb 4:2:0 bech — myst — myot 1:2:0=13	auri 1:0:0 pipi — barb 3:0:0 bech — myst — myot 0:3:0=7	auri 1:0:0 pipi — barb 3:0:0 bech — myst — myot 0:3:0=7

2) wurde auch im Winter 1949/50 kontrolliert: hipp 0:0:25
myot 1:1:0=27

3) wurde auch im Winter 1956/57 kontrolliert: barb 3:0:0
myot 0:0:1=4



Karte 5

Belegte Wanderstrecken von jungen Mausohren (*Myotis myotis*) von den Wochenstuben ihrer Geburt (△) zum Winterquartier (□) nach Wiederfinden im gleichen oder in späteren Jahren.

Zusammenfassung

Im Laufe von 10 Jahren wurden im Rhein-Main-Lahn-Gebiet insgesamt 4639 Fledermäuse in 12 Arten beringt, und zwar hauptsächlich „Fels-Fledermäuse“. Aus eigenen Wiederfinden und aus Rückmeldungen lassen sich innerhalb des Arbeitsgebietes keinerlei einheitliche jahreszeitliche Wanderrichtungen erkennen. Nach unseren Erfahrungen wandern die

Fledermäuse im Herbst bevorzugt in solche Gebiete, in denen eine große Anzahl geeigneter Winterquartiere zur Verfügung steht. Daraus erklärt sich wohl auch, daß keine Wanderungen zur Wetterau und der Rhein-Main-Ebene belegt sind, wo kaum geeignete Stollen oder Höhlen vorhanden sind.

Rückmeldungen aus den dem Arbeitsgebiet benachbarten Landschaften fehlen fast ganz. Auffallend gering ist auch der Prozentsatz der im Sommer beringten und im Winter wiedergefundenen, bzw. der im Winter beringten und im Sommer wiedergefundenen Tiere (8 % gegenüber 23 % Gesamtwiederrunden bei der Kleinen Hufeisennase, 2,5 % gegenüber 15 % Gesamtwiederrunden beim Mausohr).

Keine der belegten Wanderstrecken ist größer als 100 km (ausgenommen eine Mopsfledermaus, s. d.).

Literatur

- Felten, H. (1953): Beobachtungen an winterschlafenden Fledermäusen im Rhein-Main-Gebiet. — Säugetierkd. Mitt., 1: 8-13.
Klemmer, K. (1953): Ein bemerkenswertes Vorkommen von Zwergfledermäusen. — Natur u. Volk, 83: 177-182.
— (1954): Fledermäuse und ihre Wanderungen im Rhein-Main-Gebiet. — Natur u. Volk, 84: 413-421.

Anschrift der Verfasser: Dr. H. Felten und Dr. K. Klemmer, Frankfurt/M., Senckenberg-Anlage 25, Forschungs-Institut Senckenberg.

Wiederfunde einiger in Marburg/Lahn beringten Mausohren (*Myotis myotis*)

Nach den Angaben des Beringers E. M ä d e r zusammengestellt

von

M. EISENTRAUT, Bonn

(Mit 1 Abbildung)

Auf dem Dachboden der Elisabethkirche in Marburg befindet sich eine alljährlich besiedelte Wochenstube von Mausohren (*Myotis myotis* Borkhausen). Als ich im Mai 1950 zusammen mit einigen Fledermausfreunden dieses Sommerquartier besuchte, schätzten wir den Bestand der hier versammelten Tiere auf 1000 Stück.

Im Jahre 1937 markierte in dieser Wochenstube Herr E. Mäder, seinerzeit cand. rer. nat. an der Universität Marburg, eine größere Anzahl von Exemplaren mit Berliner Ringen. Auf Grund der der Beringungsstelle mitgeteilten Angaben wurden am 10. und 11. Mai, also noch vor dem Termin der Niederkunft, 298 adulte Exemplare beringt. Es waren 294 ♀♀ und 4 ♂♂. Ob letztgenannte schon geschlechtsreif oder aber vorjährige junge Tiere waren, muß dahingestellt bleiben. Ihre Anwesenheit bestätigt die auch sonst gelegentlich gemachte Beobachtung, daß in seltenen Ausnahmefällen auch einmal ein ♂ in einer Wochenstube von Mausohren gefunden wird.

Am 1. 7. 1937 wurden weitere Beringungen ausgeführt. Die ♀♀ hatten inzwischen geboren. Die Angaben Mäders besagen, daß einige wenige Jungtiere noch an den Zitzen ihrer Mütter saugend gefunden wurden. Diese besonders vermerkte Feststellung dürfte besagen, daß die Mehrzahl der Jungtiere ihre enge Verbindung mit der Mutter bereits gelöst hatte und schon selbständiger geworden war. Unter 94 neu mit einer Ringklammer versehenen Mausohren befanden sich 12 alte ♀♀ und 82 Jungtiere. Diese Zahl setzt sich zusammen aus 47 ♀♀, 27 ♂♂ und 8 auf ihr Geschlecht nicht näher untersuchten Jungen.

In den folgenden Jahren liefen bei der Beringungsstelle 13 Rückmeldungen ein; dies sind 3,32% von der Gesamtzahl der Beringten. 4 Wiederfunde wurden in Marburg selbst gemacht:

Wiederfund Nr. 169, Ring-Nr. 5697, ♀ ad., am 5. 4. 38 verendet gefunden.

Wiederfund Nr. 177, Ring-Nr. 5726, ♀ ad., am 14. 6. 38 verendet gefunden.

Wiederfund Nr. 180, Ring-Nr. 5846, ♀ ad., am 6. 8. 38 Ring einem Eulengewölle (Käuzchen) entnommen.

Wiederfund Nr. 199, Ring-Nr. 5682, ♀ ad., am 14. 8. 39 auf Bodenraum d. Elisabethkirche verendet gefunden.

Aus diesen Rückmeldungen geht lediglich hervor, daß sich 3 Exemplare in dem auf die Beringung folgenden und eins im übernächsten Jahr wieder

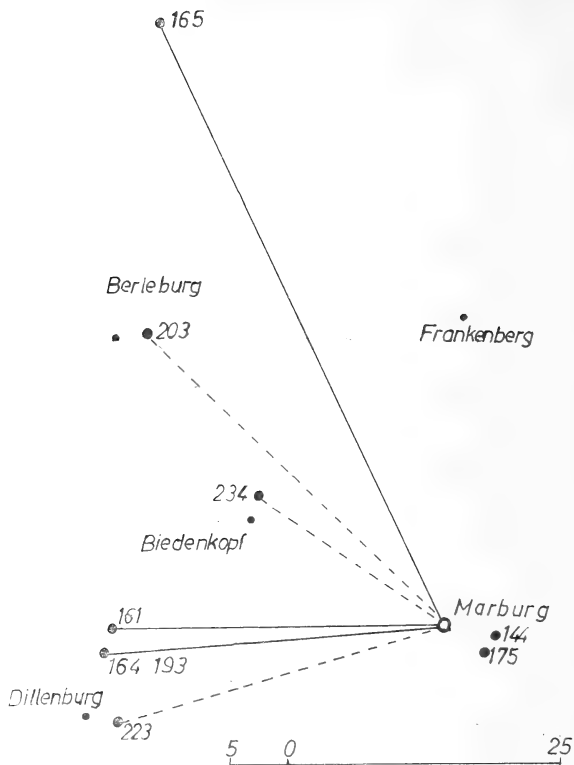


Abb. 1: Wiederfunde in Marburg/Lahn beringter *Myotis myotis*.
(Die Zahlen geben die Wiederfundnummer an. Erklärung im Text.)

in Marburg befanden und davon 1 ♀ die gleiche Wochenstube aufgesucht hatte. (Ob vom Beringer selbst oder von anderer Seite 1938 eine Kontrolle in der Wochenstube vorgenommen wurde und wie viele beringte Tiere sich im gegebenen Falle dabei wiederfanden, wurde der Beringungsstelle nicht bekannt.)

Von den weiteren Wiederfunden stammen 2 aus der nächsten Umgebung von Marburg:

Wiederfund Nr. 144, Ring-Nr. 5703, ♀ ad., am 19. 5. 37 in Schröck (5 km OSO von Marburg) verendet gefunden.

Wiederfund Nr. 175, Ring-Nr. 5890, ♀ iuv., am 1. 6. 38 bei Moischt (ca. 5 km SO von Marburg) lebend gefunden.

Beide Orte liegen nahe bei Marburg und dürften noch zu dem nächtlichen Flugbereich der Marburger Mausohren gehören. Die Funde besagen also nichts über irgendwelche Wanderrichtungen, zumal sie noch in die Zeit der sommerlichen Seßhaftigkeit der Tiere fallen.

Die übrigen 7 Wiederfunde stammen aus größerer Entfernung vom Beringungsort (vgl. Abb. 1). 2 davon fallen ebenfalls in die sommerliche Aktivitätsperiode:

Wiederfund Nr. 203, Ring-Nr. 5653, ♀ ad., am 1. 9. 39 in Elsoff bei Berleburg verendet gefunden.

Wiederfund Nr. 234, Ring-Nr. 5637, ♀ ad., am 3. 5. 42 in Wolfgruben bei Biedenkopf verendet gefunden.

In beiden Fällen war mehr als ein Jahr vom Zeitpunkt der Beringung (1937) vergangen, nämlich $2\frac{1}{4}$ und 5 Jahre (daher in der Karte gestrichelt eingezeichnet). Wir wissen also nicht, wo diese ♀♀ in den inzwischen verfloßenen Sommern ihre Wochenstuben hatten. In dem einen Fall (5653) besteht durchaus die Möglichkeit, daß das Tier in die Marburger Wochenstube zurückgekehrt war und sich beim Zeitpunkt des Wiederfundes (September) auf der Wanderung zu einem Winterquartier befunden hatte. Im zweiten Fall (5637) müssen wir mit Rücksicht auf den Zeitpunkt (Mai) annehmen, daß das Mausohr in oder bei Wolfgruben eine neue Wochenstube bezogen, also einen Quartierwechsel vorgenommen hatte, wie solches auch sonst gelegentlich beobachtet wird.

Die letzten 5 Wiederfunde stammen sämtlich aus Winterquartieren in Bergwerksstollen.

Wiederfund Nr. 161, Ring-Nr. 5676, ♀ ad., am 26. 11. 37 b. Roth b. Biedenkopf gefund.
Wiederfund Nr. 164, Ring-Nr. 5574, ♀ ad., am 26. 2. 38 b. Wissenbach b. Dillenburg gefunden.

Wiederfund Nr. 193, Ring-Nr. 5822, ♂ iuv., am 14. 4. 38 b. Wissenbach b. Dillenburg gefunden.

Wiederfund Nr. 165, Ring-Nr. 5851, ♀ iuv., am 5. 3. 38 bei Ramsbeck gefunden.

Wiederfund Nr. 223, Ring-Nr. 5600, ♀ ad., am 29. 3. 41 bei Oberscheld gefunden.

Von diesen Wiederfunden wurden die ersten 4 während des unmittelbar auf den Beringungssommer folgenden Winters gemacht. Aus ihnen können wir die Richtung der herbstlichen Wanderungen entnehmen und die Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier feststellen (vgl. Abb. 1 ausgezogene Linien). Danach waren 3 adulte Tiere direkt nach Westen gewandert und hatten ca. 30 km zurückgelegt. Das jungberingte ♀ (5851) hatte eine NNW-Richtung eingeschlagen und ein Winterquartier aufgesucht, das ca. 60 km von der Geburtswochenstube entfernt liegt.

Bei dem letzten Wiederfund (5600) sind seit der Beringung $3\frac{3}{4}$ Jahre vergangen, so daß über den Verbleib des Tieres in der Zwischenzeit nichts bekannt ist (in der Karte gestrichelt eingezeichnet). Würden wir annehmen, daß es während des letzten Sommers wieder die Elisabethkirche in Marburg als Wochenstube aufgesucht hatte — was auf Grund der uns bekannten Ortstreue der Mausohren und dem weitgehenden Beibehalten eines einmal gewählten Quartieres durchaus wahrscheinlich ist — so wäre auch dieses Tier im Herbst in westlicher Richtung gewandert und hätte 32 km zurückgelegt.

Wenn auch ihre Zahl nur gering ist, so deuten doch die vorliegenden Winter-Wiederfunde darauf hin, daß bei den herbstlichen Wanderungen zum Winterquartier eine westliche bis nordwestliche Richtung bevorzugt eingeschlagen zu werden scheint. Ein Jungtier war nach NNW gewandert.

Beringungsergebnisse in einem Winterquartier der Mopsfledermäuse (*Barbastella barbastellus* Schreb.) in Fulda

Von

EDUARD HOEHL, Fulda

(Mit 2 Abbildungen)

In der Stadt Fulda ist der Waidesbach, der in die Fulda mündet, an zwei Stellen überbaut, so daß er im Stadtgebiet großenteils einen unterirdischen Verlauf nimmt. Bevor er in seinem letzten Stück offen dem Fluß zustrebt, legt er eine Strecke von etwa 500 Metern unter der Erde zurück, überwölbt von einem rund 2 Meter hohen Stollen, der im 2. Weltkrieg einen Bombentreffer erhielt und stellenweise ausgebessert wurde. Abflußrohre, Kanalschächte und ein verzweigtes seitliches Kanalisationsnetz entleeren ihre Abwässer in das Bächlein, das bei Hochwasser eine Tiefe von knapp einem halben Meter erreicht, bei normaler Witterung aber nicht tiefer als 20 cm und nicht breiter als 2 m wird. Im Winter vereist die Waides nur bei strengem Frost weiter als 30 m von den beiden Ausgängen ins Innere hinein, so daß die dort überwinternden Fledermäuse die Möglichkeit haben, sich frostgeschützte Stellen für ihren Schlaf auszusuchen. Seit Generationen ist die überbaute Waides im Volksmund als „Fledermaustunnel“ bekannt (Abb. 1), obwohl sich nur selten einmal eine Gruppe von Jugendlichen dort hineinwagt oder ein städtischer Beauftragter seine Runde macht.

Im Jahre 1943 setzte sich mein Vater, Oskar Hoehl, der als Biologe an Fuldas höheren Schulen tätig war, mit Prof. Dr. Eisentraut in Verbindung und begann am 6. März 1943 erstmals in Fulda mit der Beringung von Fledermäusen im oben geschilderten Winterquartier, in dem sich übrigens im Sommer so gut wie keine Fledermäuse aufhalten. Es stellte sich heraus, daß die „Besatzung“ dieses Quartiers zu über 90 Prozent aus Mopsfledermäusen (*Barbastella barbastellus* Schreb.) bestand. Dies ist bis auf den heutigen Tag so geblieben, wenn auch die Gesamtzahl in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Da mein Vater im Dezember 1944 einem Bombenangriff zum Opfer fiel, wurde seine Beringungsarbeit bereits in ihren Anfängen abgebrochen. Bis dahin waren — mit Ringen des Zoologischen Museums Berlin — im Winter 1942/43 7 Mopsfledermäuse (die Masse hatte bei Beginn der Beringung das Winterquartier bereits verlassen), im Winter 1943/44 79 Mopsfledermäuse und im Dezember 1944 17 Mopsfledermäuse markiert worden. Auf die wenigen Exemplare ande-

rer Arten, die stets nur vereinzelt auftraten (in jedem Winter etwa 10 bis 15 *Myotis myotis* Borkh. und höchstens 2 *Plecotus auritus* L.) und von denen keine bemerkenswerten Wiederfunde vorliegen, will ich im vorliegenden Bericht nicht näher eingehen.



Abb. 1: Osteingang zum Winterquartier der Mopsfledermäuse in Fulda

Als ich nach meiner Heimkehr aus russischer Kriegsgefangenschaft (September 1949) eines Tages einen Besuch im Winterquartier der Mopsfledermäuse machte, entdeckte ich unter der großen Anzahl der dort hängenden Tiere (es waren mindestens 390 Mopsfledermäuse und 13 Maus-

ohren) ein paar beringte, die mich veranlaßten, die Arbeit meines Vaters von neuem aufzugreifen und möglichst regelmäßig weiterzuführen. Durch einen Fledermausartikel in einer Illustrierten kam ich mit der „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“ (Dr. Willi Issel) in Verbindung, die mich als Mitarbeiter aufnahm. Die Zahl der von mir beringten Mopsfledermäuse schwankte seit dem Winter 1950/51 folgendermaßen:

Winter 1950/51: 313; 181 ♂♂, 132 ♀♀	Winter 1955/56: 55; 30 ♂♂, 25 ♀♀
Winter 1951/52: 12; 11 ♂♂, 1 ♀	Winter 1956/57: 15; 11 ♂♂, 4 ♀♀
Winter 1952/53: 201; 135 ♂♂, 66 ♀♀	Winter 1957/58: 11; 6 ♂♂, 5 ♀♀
Winter 1953/54: 196; 137 ♂♂, 59 ♀♀	Winter 1958/59: keine Beringung.
Winter 1954/55: 81; 51 ♂♂, 30 ♀♀	Winter 1959/60: 35; 29 ♂♂, 6 ♀♀

Das ergibt eine Summe von 919 Mopsfledermäusen, davon 591 Männchen und 328 Weibchen. Zusammen mit den 103 in den Jahren 1943 und 1944 beringten Mopsfledermäusen wurden demnach in demselben Winterquartier insgesamt 1022 Tiere dieser Art mit Ringklammern markiert. Hier muß hinzugefügt werden, daß die angeführten Zahlen kein vollständiges Bild der jeweils anwesenden Tiere darstellen, da immer etwa ein Zehntel der überwinternden Fledermäuse in unerreichbaren Ritzen versteckt und ferner nicht in jedem Winter eine regelmäßige und systematische Erfassung möglich war. So war die Belegung des Quartiers im Winter 1951/52 mindestens ebenso stark wie in den beiden Jahren danach.

Die Mopsfledermäuse erwiesen sich zum Teil als sehr unempfindlich gegen niedrige Temperaturen, denn einige wurden in unmittelbarer Nähe mächtiger Eiszapfen, also bei Temperaturen unter 0 Grad, wohlbehalten angetroffen. Ganze Trupps hingen in der Frostzone über dem zugefrorenen Bach in geringer Entfernung vom Ausgang, obwohl sie ins wärmere Innere des Stollens hätten ausweichen können, wo sich auch die Mehrzahl der Quartierbewohner aufhielt. Die zahlenmäßige Zusammensetzung der Trupps innerhalb des Quartiers war sehr verschieden. Die größte Traube, die ich jemals fand, vereinigte 57 eng beieinander schlafende Tiere. Einmal waren es 45, nicht selten 10 bis 16 Mopsfledermäuse. Am häufigsten wurden kleinere Trupps festgestellt, oft aber auch einzeln versteckte Exemplare. Ein Zusammenhängen mit anderen Arten innerhalb einer Traube wurde nicht beobachtet.

Wiederfunde am Beringungsort

Von den während des Krieges von meinem Vater beringten 103 Mopsfledermäusen fand ich wieder:

nach 6 Jahren 3 Mopsfledermäuse (erste Kontrolle)	nach 9 Jahren 5 Mopsfledermäuse
nach 7 Jahren 9 Mopsfledermäuse	nach 10 Jahren 1 Mopsfledermaus
nach 8 Jahren keine Kontrolle	nach 11 Jahren 1 Mopsfledermaus
	nach 12 Jahren 1 Mopsfledermaus

Mit den Wiederfunden der am 28. 2. 1944 beringten Mopsfledermaus nach 10, 11 und 12 Jahren (es handelte sich jedesmal um dasselbe Tier) wurde ein Höchstalter dieser Art von wenigstens 12 Jahren 7 Monaten nachgewiesen, da ja bei der ersten Beringung, Ende Februar, bereits ein Lebensalter von 7 bis 8 Monaten vorausgesetzt werden muß. Ob es sich hierbei um einen Ausnahmefall handelt oder nicht, kann sich erst in 3 Jahren herausstellen, da im Winter 1950/51 313 Mopsfledermäuse neu beringt wurden. Von diesen wurden bisher folgende Wiederfunde am Beringungsort registriert:

nach 1 Jahr (1951/52) keine Kontr.	nach 6 Jahren (1956/57) 12
nach 2 Jahren (1952/53) 59	nach 7 Jahren (1957/58) 10
nach 3 Jahren (1953/54) 43	nach 8 Jahren (1958/59) keine Kontr.
nach 4 Jahren (1954/55) 39	nach 9 Jahren (1959/60) 5
nach 5 Jahren (1955/56) 34	

Im Winter 1951/52 wurden wegen Mangels an Ringen nur 12 Mopsfledermäuse beringt. Von diesen wurden am Beringungsort wiedergefunden:

nach 1 Jahr (1952/53) 5	nach 5 Jahren (1956/57) 1
nach 2 Jahren (1953/54) 4	nach 6 Jahren (1957/58) 1
nach 3 Jahren (1954/55) 1	nach 7 Jahren (1958/59) keine Kontr.
nach 4 Jahren (1955/56) 2	nach 8 Jahren (1959/60) 3

Von den im Winter 1952/53 beringten 201 Mopsfledermäusen fanden wir am Beringungsort wieder:

nach 1 Jahr (1953/54) 44	nach 5 Jahren (1957/58) 6
nach 2 Jahren (1954/55) 46	nach 6 Jahren (1958/59) keine Kontr.
nach 3 Jahren (1955/56) 30	nach 7 Jahren (1959/60) 12
nach 4 Jahren (1956/57) 14	

Eine Zusammenstellung der Wiederfunde der im Winter 1953/54 beringten 196 Mopsfledermäuse ergibt folgendes Bild:

nach 1 Jahr (1954/55) 36	nach 4 Jahren (1957/58) 8
nach 2 Jahren (1955/56) 44	nach 5 Jahren (1958/59) keine Kontr.
nach 3 Jahren (1956/57) 15	nach 6 Jahren (1959/60) 8

Auf die Wiederfunde der später beringten Tiere soll im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden, da ihnen z. Z. noch keine besondere Bedeutung zukommt. Dafür sind die Rückmeldungen aus fremden Orten um so bedeutungsvoller, da sie wichtige Hinweise für die Wanderungen zwischen Winter- und Sommerquartier geben.

Rückmeldungen aus den Sommerquartieren

Tabelle 1

Wiederfunde in Fulda beringter Mopsfledermäuse (*Barbastella barbastellus*)

	Beringt am [in () = Wiederfund am gleichen Ort]	Rückmeldung aus	am	Himmelsricht. u. Entfernung
1.	4. 2. 51	Riebelsdorf Kr. Ziegenhain	21. 9. 51 NW	44 km
2.	4. 2. 51 (7. 1. 56)	Schenksohlz Kr. Hersfeld	März 56 NNO	29 km
3.	10. 2. 51	Trätzhof Kr. Fulda	11. 3. 53 NW	4 km
4.	10. 2. 51 (7. 1. 56)	Grebenau Kr. Alsfeld	Sept. 56 NW	25 km
5.	14. 1. 53	Hünfeld	7. 6. 53 NNO	15 km
6.	14. 1. 53	Beiershausen Kr. Hersfeld	26. 3. 53 N	30 km
7.	10. 2. 53 (4. 1. 55)	Einbeck/Hannover	25. 8. 57 N	145 km
8.	10. 2. 53	Wehrda Kr. Hünfeld	6. 8. 54 N	20 km
9.	6. 2. 54 (7. 1. 56)	Stallberg bei Hünfeld	10. 5. 56 NO	22 km
10.	10. 2. 53	Mackenzell Kr. Hünfeld	Sommer 56 NO	14 km
11.	14. 1. 53	Schenklengsfeld Kr. Hersfeld	NNO	25 km

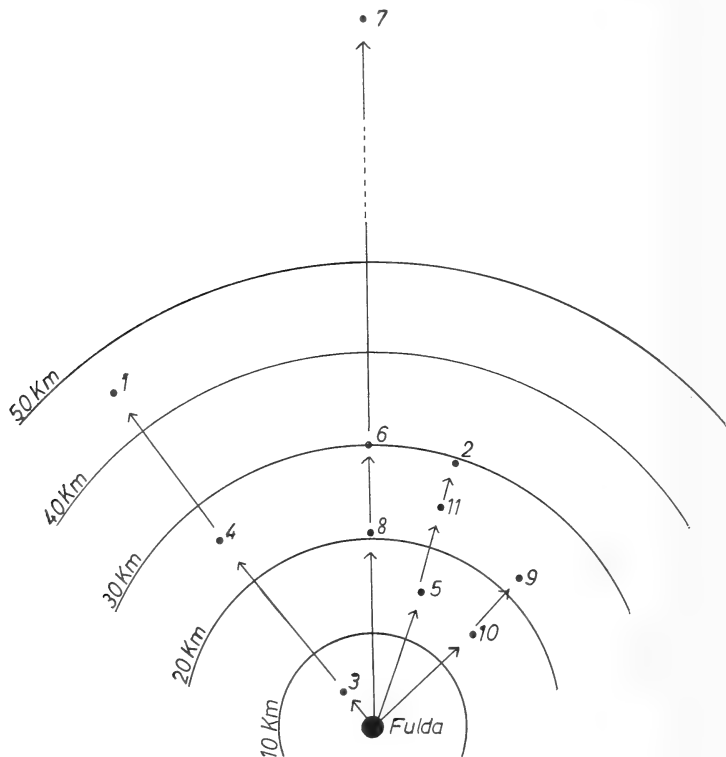


Abb. 2

Fernfunde in Fulda beringter Mopsfledermäuse (vgl. Tab. 1)

Ferner liegt noch eine Rückmeldung vom 30. November 1957 aus Armenhof, Kr. Fulda, vor (Entfernung 9,5 km¹ ostwärts). Diese Mopsfledermaus war am 10. 2. 1953 in Fulda beringt worden.

Es ist bemerkenswert, daß sämtliche 11 außerhalb des Winterquartiers gemachten Wiederfunde (vgl. Abb. 2) in einem Sektor liegen, der von NW über N nach NO reicht. Es scheinen demnach die in Fulda überwinterten Mopsfledermäuse beim Aufsuchen ihrer Sommerquartiere eine bestimmte Richtung zu bevorzugen. Die zurückgelegten Entfernungen jedoch sind sehr unterschiedlich, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die im März wiedergefundenen Tiere vielleicht noch nicht ihr endgültiges Ziel erreicht haben (z. B. Nr. 3).

Es bleibt zu hoffen, daß das Winterquartier der Mopsfledermäuse in Fulda erhalten bleibt, wenn eines Tages — wie geplant — bauliche Veränderungen am überbauten Teil des Waidesbaches selbst oder in unmittelbarer Nähe vorgenommen werden. Wenn die Beringung regelmäßig weitergeführt werden kann, dürften auch Wiederfunde und Rückmeldungen, die besonders im Hinblick auf Lebensalter und Wanderungen von Interesse sind, in Zukunft nicht ausbleiben.

Anschrift des Verfassers: Eduard Hoehl, Fulda, Wörthstraße 10.

Fledermausberingung im Hunsrück

Von

M. SCHMAUS, Kastellaun

(Mit 1 Abbildung)

Seit dem Jahre 1937 werden von mir im Hunsrück Fledermäuse beringt. Es handelt sich dabei ausschließlich um Markierungen von Tieren in Winterquartieren, und zwar in verlassenen Schiefer- und Erzstollen. Diese Höhlen liegen in der weiteren Umgebung von Kastellaun, und zwar in kleinen bewaldeten Bachtälern und im Bereich einer Ruine, z. T. dicht beieinander.

Die Zahl der in den Stollen überwinterten Fledermäuse ist nicht sehr hoch (Tab. 1). Von den 7 angetroffenen Arten nimmt das Mausohr (*Myotis myotis*) die erste Stelle ein, als zweite folgt die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). Die übrigen Arten: Langohr (*Plecotus auritus*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*),

Tabelle 1

Übersicht über die in Winterquartieren beringten Fledermäuse

	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis bechsteini</i>
1937/38			1	15			
1938/39				2			
1939/40	6	7	1	24	7		
1940/41	14	2	1	26	8	26	2
1941/42		1	2	11	1		
1942/43	13	3	4	14		2	
1943/44	4		4	13	3	1	1
1945/46				1			
1948/49	13	1		14	4	2	1
1949/50	2	2	5	7	1		
1950/51	6	9		11	7	1	
1951/52		2	2	2		2	3
1952/53	16	22	4	28	3	11	3
1953/54	14	6	4	4	3		1
1954/55	5	6	3	11	5	1	1
1955/56	1	6	1	19		1	
1956/57	2	10		8	2		
1957/58	4	10	6	13	9	1	
1958/59	4	1	3	14	2		1
Zusammen:	237	104	55	88	41	48	13

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini*) erreichen zusammen nur etwa den Bestand von *Myotis myotis* in diesen Stollen. Auch hier zeigt sich die bekannte Erscheinung des verstärkten Auftretens einzelner dieser Arten in bestimmten Jahren, für die eine befriedigende Erklärung bislang noch fehlt. Während z. B. die Populationsdichte der Fransenfledermaus in den Stollen des Untersuchungsgebietes in den Kontrollwintern bei 1 bis 2 Tieren lag, überwinterten dort 1940/41 26 und 1952/53 11. Ebenso bezog das Langohr im letztgenannten Winter die Stollen in überdurchschnittlicher Anzahl. Den Gründen für diese Populationsschwankungen nachzugehen, unter Berücksichtigung aller hierfür in Frage kommenden Faktoren, wäre eine dankenswerte Aufgabe.

Eine Zusammenstellung sämtlicher vorgenommenen Beringungen zeigt Tabelle 1. Aus naheliegenden Gründen war es leider nicht möglich, in den letzten Kriegs- und dann folgenden Nachkriegswintern die Quartiere regelmäßig zu kontrollieren.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Wiederfunde von Mausohren, die teils bei Kontrollen der Quartiere in den folgenden Wintern gemacht, teils von anderer Seite gemeldet wurden. Danach sind von 237 beringten Tieren insgesamt bisher 42 Wiederfunde erzielt worden. Bisweilen wurde ein und dasselbe Tier in mehreren Wintern registriert, wodurch sich die Zahl der überhaupt wiedergefundenen Individuen

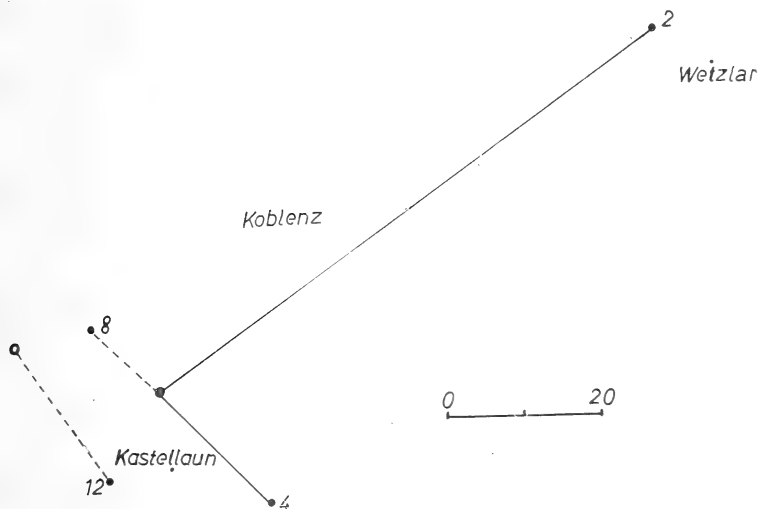


Abb. 1

Fernfunde von im Raume Kastellaun beringten Mausohren (Nr. 2 und 4) und Kleinen Hufeisennasen (Nr. 8 und 12) — Einzelheiten vgl. Tab. 3, S. 201.

Tabelle 3
Fernfunde von Mausohren und Kleinen Hufeisennasen im Winter und im Sommer

Nr.	Ring-Nr.	Art	Beringungs-Datum	Beringungs-Ort	Wiederfund		Entferng. v. Bering.-Ort
					Datum	Ort	
1	9733	<i>M. myotis</i>	20. 12. 42	Baybachtal/Hunsrück	2. 2. 49	Bell/Eifel	33 km NNW
2	17525	<i>M. myotis</i>	31. 1. 53	Baybachtal/Hunsrück	16. 6. 53	Allendorf-Ulm, Kr. Weizlar	76 km NO
3	X 6697	<i>M. myotis</i>	30. 1. 55	Espenschied im Wispertal, Taunus	17. 12. 55	Baybachtal	38 km O
4	17536	<i>M. myotis</i>	28. 12. 54	Baybachtal	12. 8. 56	Dichtelbach/Hunsrück	24 km SO
5	5010	<i>M. myotis</i>	6. 2. 38	Baybachtal	4. 12. 38	Westl. vom Beringungsstollen	3 km W
6	Z 12540	<i>Rh. hipposideros</i>	27. 2. 53	Dünnbachtal/Hunsrück	9. 2. 57	Stollen bei Mastershausen	5 km S
7	10557	<i>Rh. hipposideros</i>	5. 11. 40	Baybachtal	23. 11. 43	Stollen westl. d. Beringungsstollens im Winterquartier	3 km W
8	10661	<i>Rh. hipposideros</i>	23. 2. 49	Baybachtal	22. 3. 49	Burg Eltz	12 km NW
9	10652	<i>Rh. hipposideros</i>	23. 2. 49	Baybachtal	22. 1. 51	Stollen im Baybachtal	2,3 km SO
10	10562	<i>Rh. hipposideros</i>	6. 11. 40	Dünnbachtal	3. 1. 43	Zilshausen	6 km SW
11	10518	<i>Rh. hipposideros</i>	1. 12. 39	Baybachtal	29. 2. 40	Stollen im Baybachtal	2,3 km SO
12	Z 15080	<i>Rh. hipposideros</i>	27. 5. 53	Bad Bertrich	Ende 2. 54	Stollen zw. Hahn u. Althay, Hunsrück	20 km SO
13	10529	<i>Rh. hipposideros</i>	30. 10. 40	Baybachtal	29. 6. 42	Ruine Waldeck bei Dorweiler	2 km

quartier zu. Es handelt sich um ein Weibchen (Tab. 3 Nr. 12), das am 27. 5. 1953 von Dr. Klemmer in Bad Bertrich im Sommerquartier beringt und Ende Februar 1954 in einem Stollen bei Altlay/Hunsrück im Winterquartier wiedergefangen wurde. Ferner sei erwähnt, daß eine Hufeisennase (Tab. 3 Nr. 8) am 23. 2. 1949 im Baybachtal beringt und am 22. 3. des gleichen Jahres bei Burg Eltz (12 km NW) tot gefunden wurde (Karte Nr. 8). Es muß dahingestellt bleiben, ob sich das Tier auf dem Wege zum Sommerquartier befunden oder während des Winters einen Quartierwechsel vorgenommen hatte. Ein anderes Tier (Tab. 3 Nr. 13) hat ein Sommerquartier 2 km vom Beringungsort aufgeschlagen.

Von den übrigen Fledermausarten, die ich in den Stollen fand, liegen keine Sommer-Fernfunde vor, wohl aber einige Wiederfunde im Winterquartier. Es wurden wieder festgestellt: von 88 beringten Langohren 4 (2 im gleichen, 2 im benachbarten Stollen), von 55 Bartfledermäusen 1 (im gleichen Stollen), von 41 Mopsfledermäusen 6 (4 im gleichen, 2 im benachbarten Stollen) und von 13 Bechstein-Fledermäusen 1 (im gleichen Stollen). Auch in diesen Fällen gibt die Zahl der Wiederfunde ebensowenig wie bei Mausohr und Kleiner Hufeisennase ein Bild von der wirklichen Zahl der in den folgenden Wintern noch vorhandenen bzw. in die Winterquartiere zurückgekehrten Tiere, da, wie erwähnt, nicht in allen Wintern mit gleicher Regelmäßigkeit die Kontrollen durchgeführt wurden.

Abschließend sei noch ein Hinweis auf das durch die Beringung festgestellte Lebensalter gegeben. Beim Mausohr liegen 2 Befunde von mindestens $9\frac{1}{2}$ Jahre alten Individuen vor und ein Befund von mindestens $12\frac{1}{2}$ Jahren; von der Kleinen Hufeisennase erreichten 2 Tiere ein Alter von mindestens $14\frac{1}{2}$ Jahren.

Anschrift des Verfassers: Martin Schmaus, Kastellaun, Hasselbacher Str. 6.

Untersuchungen an rheinischen Fledermauspopulationen

Von

HANS ENGLÄNDER und ANNA GISELA JOHNEN*)

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln

Zu den biologisch interessantesten Säugetiergruppen gehören die Fledermäuse, die, bedingt durch den Erwerb des Flugvermögens, hochspezialisierte Anpassungseinrichtungen entwickelt haben. Eine Reihe von biologischen Problemen, die hieraus resultieren, konnten in den letzten Jahren besonders durch die Arbeiten von Eisentraut (1937, 1957) einer Lösung zugeführt werden. Im Rahmen von ökologisch-faunistischen Arbeiten haben wir begonnen, populationsdynamische Untersuchungen an Fledermäusen durchzuführen, deren erste Ergebnisse im folgenden dargelegt werden.

1. Fundplätze und Zusammensetzung der Fledermauspopulationen

In den Wintern 1950/51, 1957/58, 1958/59 und 1959/60 wurden Winterquartiere von Fledermäusen kontrolliert und ab 1957/58 auch Markierungen durchgeführt. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Höhlen oder Stollen im Bergischen Land, im Siebengebirge, im Maifeld, in der Eifel, im Hunsrück und im Saargebiet.

Im Bergischen Land wurden Winterquartiere hauptsächlich in der Umgebung von Runderoth aufgesucht. Es handelt sich dabei um eine größere und vier kleinere Naturhöhlen, sämtlich devonischen Ursprungs. Die Ofenkaulen des Siebengebirges sind durch Tuffabbau entstanden und stellen ein verschlungenes, zum Teil mehrstöckiges Gangsystem dar, das bis zu 100 m in den Berg hineinreicht. Im Maifeld sind die bevorzugten Winterquartiere aufgelassene, unterirdische Basaltbrüche, die durch senkrechte Schächte mit der Oberfläche in Verbindung stehen. Durch den Abbau des Basaltes ist ein ausgedehntes Stollensystem mit großen Hallen entstanden, die teilweise 6 bis 7 m hoch sind. Die besuchten Winterquartiere im Hunsrück und im Saargebiet sind langgestreckte, meist manns-hohe Gänge, die zur Schiefer- bzw. Steinkohlengewinnung in den Berg getrieben waren. Der Fundort bei Hausen/Eifel ist eine enge, verhältnismäßig trockene Spalte in den dort vorhandenen Buntsandsteinfelsen.

Folgende Fledermausarten konnten nachgewiesen werden:

- Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
- Myotis nattereri* (Kuhl, 1818)
- Myotis mystacinus* (Leisler, 1819)
- Myotis daubentoni* (Leisler, 1819)
- Myotis dasycneme* (Boie, 1825)
- Myotis bechsteini* (Leisler, 1818)
- Plecotus auritus* (Linné, 1758)
- Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

*) Unser Dank gilt Herrn Dr. Michels, Niedermendig, für das großzügige Entgegenkommen, jederzeit seine Basaltbrüche zu besuchen, Herrn Dr. Kammel, Köln, für unerläßliche Hilfe bei der Markierung, und Herrn Dr. Roer, Bonn, für zur Verfügung gestellte Daten.

Die Verteilung dieser Arten auf die einzelnen Fundorte ist in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1
Zahlenmäßige Zusammensetzung der Fledermauspopulationen

	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Myotis daubentoni</i>	<i>Myotis dasycneme</i>	<i>Myotis bechsteini</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Bergisches Land (Ründeroth)								
1950/51	10	2	2	1	—	—	2	35
1957/58	4	2	9	—	—	—	5	—
Siebengebirge (Ofenkaulen)								
1950/51	13	—	1	—	—	—	—	9
1957/58	22	3	3	—	1	1	—	—
1958/59	5	—	—	—	—	—	—	—
1959/60	25	—	1	—	—	—	1	—
Maifeld (Niedermendig)								
1950/51	94	5	6	—	—	—	—	5
1957/58	52	17	2	2	—	—	—	—
1958/59	95	31	12	—	—	—	—	—
1959/60	97	18	9	1	—	—	—	—
Eifel (Hausen bei Nideggen)								
1950/51	—	—	—	—	—	—	—	10
Hunsrück (Gemünden)								
1957/58	5	—	—	—	—	—	—	—
1959/60	1	—	1	—	—	—	—	—
Saargebiet (St. Wendel)								
1950/51	7	1	1	—	—	—	—	—
1957/58	3	1	1	—	—	—	—	—
1958/59	2	—	—	—	—	—	—	—

In den kleineren Höhlen oder Stollen des Bergischen Landes bzw. des Hunsrücks wurden oft nur wenige Tiere gefunden, während der Niedermendiger Basaltbruch ein Massenquartier, besonders für *Myotis myotis* darstellt. Im Gegensatz zu den Zusammenballungen, wie sie von Eisentraut (1937, 1957) für die Berliner Höhlen nachgewiesen wurden, hingen die hier überwintrenden *Myotis myotis* fast immer einzeln frei an der Decke, zum Teil in mehr oder weniger weiten Spalten. Nur selten fanden wir mehrere, höchstens jedoch 4 Tiere, dicht beieinander.

Über die im Rheinland vorkommenden Fledermausarten liegen vergleichbare Angaben von Wolf (1937, 1938) und von Issel (1948) vor. Wolf und Issel bezeichnen *Myotis myotis* und *Rhinolophus hipposideros* als die häufigsten Arten. Von *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus* und *Plecotus auritus* wurden von Issel in jedem Jahr einige gefunden. Das gleiche wird für *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) angegeben, für die wir keinen Nachweis erbringen konnten. *Myotis bechsteini* und *Myotis dasycneme* gehören nach Wolf zu den selteneren Arten, während *Myotis daubentoni* etwas häufiger vorkommt. Auf Grund unserer Funde können wir diese Angaben für die meisten Arten bestätigen. In fast allen von uns besuchten Winterquartieren dominiert *Myotis myotis*. Es folgen mit schwankender Häufigkeit *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*, *Plecotus auritus* und *Myotis daubentoni*. Nur in den Höhlen bei Ründeroth standen 1950/51 *Rhinolophus hipposideros* und 1957/58 *Myotis mystacinus* an erster Stelle. Ausschließlich im Siebengebirge wurden gefunden *Myotis dasycneme* und *Myotis bechsteini*. Da für die Fundplätze bei Niedermendig das größte Zahlenmaterial vorliegt, wurde die Artenzusammensetzung der dort überwinternden Fledermauspopulation prozentual berechnet (Tab. 2).

Tabelle 2

Prozentuale Zusammensetzung der Fledermauspopulation in Niedermendig

	1950/51	1957/58	1958/59	1959/60
Anzahl der registrierten Tiere	110	73	138	125
<i>Myotis myotis</i>	85,0%	71,0%	69,0%	78,0%
<i>Myotis nattereri</i>	4,5%	23,0%	22,0%	14,0%
<i>Myotis mystacinus</i>	6,0%	3,0%	9,0%	7,0%
<i>Myotis daubentoni</i>	—	3,0%	—	1,0%
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	4,5%	—	—	—

Bei einem Vergleich der älteren Angaben (Wolf, 1937, 1938; Issel 1948; eigene Beobachtungen 1950/51) mit der von uns seit Winter 1957/58 festgestellten Häufigkeit der einzelnen Arten fällt besonders der Rückgang von *Rhinolophus hipposideros* auf, die 1950/51 sowohl im Siebengebirge als auch in Niedermendig und besonders im Bergischen Land in größerer Zahl gefunden worden war. Sie scheint in den untersuchten Winterquartieren jetzt vollkommen verschwunden zu sein. Eine starke Abnahme dieser Art konnten auch Sluiter und van Heerdt (1957) in den Limburgischen Höhlen (Holland) in dem Zeitraum von 1945 bis 1956 feststellen. Über die Ursachen dieser Bestandsverminderung können keine Aussagen gemacht werden. Markierungen von *Rhinolophus hipposideros* wurden, soweit uns bekannt ist, im Beobachtungsgebiet nicht durchgeführt, so daß diese den Rückgang der Population nicht bewirkt haben können, wie dies von Bopp (1958) und von Sluiter und van Heerdt (1957) vermutet wurde.

Tabelle 3

Geschlechtsverhältnis der drei häufigsten Arten

a) *Myotis myotis*

		Anzahl der registr. Tiere	♂♂%	♀♀%
Siebengebirge	1957/58	22	50	50
	1959/60	25	56	44
Niedermendig		47	53	47
	1957/58	52	71	29
	1958/59	95	66	34
	1959/60	97	62	38
		244	66	34

b) *Myotis nattereri*

		Anzahl der registr. Tiere	♂♂%	♀♀%
Niedermendig	1957/58	17	47	53
	1958/59	31	55	45
	1959/60	18	66	34
		66	56	44

c) *Myotis mystacinus*

		Anzahl der registr. Tiere	♂♂%	♀♀%
Ründeroth	1957/58	9	44	56
Niedermendig	1958/59	12	67	33
	1959/60	9	55	45
		21	62	38

Das Geschlechtsverhältnis für die Arten mit den höchsten Fundzahlen (*Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*) geht aus Tabelle 3 a-c hervor. Auffällig ist das ♂♂-Übergewicht bei *Myotis myotis* in den Winterquartieren bei Niedermendig in allen Untersuchungsjahren. Ein starkes Überwiegen der ♂♂ fanden van Heerdt und Sluiter (1958) in den Limburgischen Höhlen für *Myotis mystacinus* und *Myotis nattereri*. Auch Eisentraut (1950) stellte in einigen der von ihm untersuchten Winterquartieren bei *Myotis myotis* ein ♂♂-Übergewicht fest. Er weist jedoch darauf hin, daß das Geschlechtsverhältnis in den verschiedenen Jahren und in den einzelnen Höhlen wechselt, so daß eine allgemein gültige Aussage nicht gemacht werden kann.

2. Ergebnisse der Markierung

Seit 1957/58 wurden an den in Tabelle 1 angegebenen Fundorten Fledermäuse markiert: 1957/58 131 Tiere, 1958/59 135 Tiere, 1959/60 112 Tiere.

Da die meisten Fledermäuse in den Winterquartieren bei Niedermendig markiert wurden, sollen im folgenden die von dort erhaltenen

Markierungsergebnisse an *Myotis myotis* und *Myotis nattereri* mitgeteilt werden:

Myotis myotis

Im Winter 1957/58: markierte Tiere 52, davon
im Winter 1958/59: wiedergefangen 14 = 27 % und
im Winter 1959/60: wiedergefangen 8 = 15 %.

Myotis myotis

Im Winter 1958/59: markierte Tiere 81, davon
im Winter 1959/60: wiedergefangen 12 = 15 %.

Myotis nattereri

Im Winter 1957/58: markierte Tiere 17, davon
im Winter 1958/59: wiedergefangen 2 = 12 % und
im Winter 1959/60: wiedergefangen keine.

Drei im Winter 1957/58 markierte *Myotis myotis* wurden in jedem der beiden darauffolgenden Jahre wieder im gleichen Winterquartier angetroffen.

Nr. X 110587 ♂ markiert 17. 3. 58; wiedergef. 6. 3. 59, 8. 12. 59, 5. 3. 60.

Nr. X 112045 ♀ markiert 17. 3. 58; wiedergef. 6. 3. 59, 8. 12. 59, 5. 3. 60.

Nr. X 112055 ♂ markiert 17. 3. 58; wiedergef. 24. 1. 59, 8. 12. 59.

Um Ortsveränderungen der Fledermäuse innerhalb des Winterquartieres festzustellen, wurden am 24. 1. 1959 13 *Myotis myotis* ohne eine Störung der übrigen Fledermäuse markiert. Von diesen 13 wurden bei einer genauen Nachsuche am 6. 3. 1959, wobei möglichst alle Tiere des Höhlensystems erfaßt werden sollten, 5 = 38 % wiedergefunden. Dieser Prozentsatz deutet darauf hin, daß ein großer Teil der Tiere während des Spätwinters keine Ortsveränderung innerhalb des Winterquartieres durchgeführt hat. Ein anderes Resultat brachten die Untersuchungen des nächsten Jahres. Am 8. 12. 1959 wurden 47 *Myotis myotis* markiert, wobei darauf geachtet wurde, möglichst alle zu diesem Zeitpunkt im Stollen überwinterten Tiere zu erfassen. Von diesen 47 Tieren wurden am 5. 3. 1960 nur 7 = 15 % wiedergefangen. Zur gleichen Zeit befanden sich aber noch 50 Tiere in dem Höhlensystem, die am 8. 12. 1959 nicht registriert worden waren. Diese müssen also während des Winters zugewandert sein. Aus diesem Befund kann geschlossen werden, daß zu Beginn des Winterschlafes noch größere Ortsveränderungen vorgenommen werden. In den nächsten Jahren sollen solche Veränderungen innerhalb des Winterquartieres von uns noch genauer untersucht werden.

3. Fremdfunde

Bei der Kontrolle der Winterquartiere konnten folgende Wiederfunde von Fledermäusen gemacht werden, die nicht von uns markiert wurden:

a) *Myotis myotis* ♀ X 100884

Markiert: 16. 8. 1955 Niederheimbach/Kr. St. Goar durch Dr. Felten;
Wiedergefangen: 17. 3. 1958 Niedermendig. Entfernung ca. 58 km. Mindestalter: 2½ Jahre.

b) *Myotis myotis* ♂ X 9105

Markiert: 15. 2. 1953 Balduinstein/Unterlahn durch Dr. Klemmer
Wiedergefangen: 8. 12. 1959 Niedermendig. Entfernung ca. 56 km. Mindestalter: 7½ Jahre.

c) *Myotis myotis* ♂ Zool. Mus. Bonn D 60

Markiert: Winter 1949/50 Siebengebirge durch Herrn Kloeser
Wiedergefangen: 31. 1. 1960 Siebengebirge. Mindestalter: 10½ Jahre.

d) *Myotis mystacinus* ♂ Zool. Mus. Bonn 485

Markiert: 11. 2. 1950 Siebengebirge durch Herrn Kloeser
Wiedergefangen: 8. 2. 1858 Siebengebirge. Mindestalter: 8½ Jahre.

Bei dem unter b) genannten Tier ist hinzuweisen auf die verhältnismäßig weite Entfernung zwischen den von ihm aufgesuchten Winterquartieren, wobei aber die dazwischenliegende Zeitspanne von 7 Jahren zu berücksichtigen ist. Die aus den Funden hervorgehenden Daten über das Mindestalter der Tiere, für *Myotis myotis* 10½ Jahre und *Myotis mystacinus* 8½ Jahre, liegen innerhalb der auch von anderen Autoren (Eisen-
traut 1950; van Heerdt und Sluiter 1955) gemachten Angaben.

Literatur

- Bopp, P. (1958): *Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse* (1. Mitteilung). Säugetierkundliche Mitteilungen 6, 1.
- Eisen-
traut, M. (1937): *Die deutschen Fledermäuse*. Monographien der Wild-
säugetiere Bd. II. Verlag Dr. Schöps, Leipzig.
- (1950): *Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei Myotis myotis*. Zool. Jahrb. 78, Abt. f. Syst.
- (1957): *Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde*. VEB G. Fischer Verlag, Jena.
- Heerdt, van, P. F. and J. W. Sluiter (1955): *Longevity in bats*. Het Natuurhistorisch Maandblad 44, No. 3-4.
- (1958): *The results of bat banding in the Netherlands in 1957*. Het Natuurhistorisch Maandblad 47, No. 3-4.
- Issel, W. (1948): *Über die Verbreitung und Lebensweise unserer Fledermäuse*. Rundbrief Nr. 1/1948 der Arbeitsgemeinschaft für Zoologische Heimatforschung in Niedersachsen.
- Sluiter, J. W. and P. F. van Heerdt (1957): *Distribution and decline of bat populations in S. Limburg from 1942 till 1957*. Het Natuurhistorisch Maandblad 46, No. 11-12.
- Wolf, H. (1937): *Die Chiropteren der mittleren Rheinprovinz, Vorkommen und Lebensweise*. Decheniana 94.
- (1938): *Die Fledermäuse des Rheinlandes*. Rheinische Heimatpflege 10, 1.

Anschrift der Verfasser: Priv.-Doz. Dr. H. Engländer, Dr. Anna Gisela Johnen,
Köln-Lindenthal, Kerpener Str. 13, Zoologisches Institut.

Fledermausberingung im südlichen Westfalen

Von

REINER FELDMANN, Böisperde i. W. (Kr. Iserlohn)

Seit dem Winter 1952/53 werden in den Winterquartieren Südwestfalens von Mitarbeitern des Senckenberg-Museums (Frankfurt/M.) Fledermäuse beringt. 1952 übernahm ich die Beringungsarbeit; sie konzentrierte sich vornehmlich auf eine Gruppe von Höhlen im devonischen Massenkalk der Landkreise Iserlohn, Arnsberg, Meschede, Brilon und Lippstadt. Sommerquartiere sind uns bislang nicht bekannt geworden. Ältere, früher besiedelte Mausohrwochenstuben sind nicht mehr besetzt.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die beringten Arten und über das Verhältnis der Geschlechter.

Tabelle 1
Beringte Fledermäuse 1952—1959/60

Art	Ex.	♂	♀	♂%	♀%	% der Gesamtzahl
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	36	24	12	66,7	33,2	12,0
<i>Myotis myotis</i>	58	42	16	70,6	29,4	19,3
<i>Myotis daubentoni</i>	9	5	4	55,6	44,4	3,0
<i>Myotis dasycneme</i>	22	12	10	54,5	45,5	7,4
<i>Myotis mystacinus</i>	41	33	8	80,5	19,5	13,7
<i>Myotis nattereri</i>	23	16	7	69,1	30,9	7,7
<i>Plecotus auritus</i>	50	29	21	58,0	42,0	16,7
<i>Barbastella barbastellus</i>	47	34	13	72,3	27,7	15,8
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	11	9	2	81,8	18,2	3,7
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2	—	100,0	—	0,7
	299	206	93			

Deutlich ist das Überwiegen der männlichen Tiere; insgesamt waren 68,9% der gefundenen Fledermäuse männlichen und nur 31,1% weiblichen Geschlechts.

Eine Bevorzugung bestimmter Höhlen durch einzelne Arten konnte nicht festgestellt werden. Die Tiere hängen in der Regel einzeln; nur in je einem Fall überwinterten 3 Mausohren (1959/60), 1 ♂, 2 ♀♀, 2 Teichfledermäuse (1959/60), 2 ♀♀, und 2 Mopsfledermäuse (1958/59), 1 ♂, 1 ♀, in körperlichem Kontakt.

Sehr auffällig ist das zahlenmäßige Zurückgehen von *Rhinolophus hipposideros*; weniger deutlich, aber spürbar, das von *Plecotus auritus*. Ob es sich nun um eine vorübergehende Populationsschwankung handelt, wird man erst nach einigen Jahren beurteilen können.

Eine genaue Feststellung der tatsächlich im Gebiet überwinternden Fledermäuse ist deshalb schwierig, weil ein nicht geringer Prozentsatz in den stark zerklüfteten Höhlen zwangsläufig und unvermeidbar übersehen wird; zudem werden auch Spalten und unzugängliche Hohlräume besiedelt, so daß in ungünstigen Fällen nur ein Bruchteil der Gesamtpopulation gezeichnet und kontrolliert werden kann.

Ortswechsel innerhalb eines Winters wurde im Bereich derselben Höhle mehrfach von mir festgestellt; solche Fälle waren zumeist dann gegeben, wenn man bei mehrfachen Besuchen unberingte Tiere an völlig übersichtlichen Stellen vorfand. Das Mausohr X 103858 (○ 31. 12. 1959) wechselte von der Reckenhöhle in die ca. 1 km entfernte Feldhofhöhle über (W 27. 2. 1960).

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Beringungen in den einzelnen Jahren. (1952/53 wurde auch in anderen Kreisen als den oben genannten beringt; auch wurden mehr Tiere als in späteren Jahren gefunden.)

Tabelle 2
Die Beringungen in den einzelnen Jahren

	<i>Myotis myotis</i>		<i>Myotis mystacinus</i>		<i>Myotis daubentonii</i>		<i>Myotis dasyne</i>		<i>Myotis nattereri</i>		<i>Plecotus auritus</i>		<i>Barbastella barbastellus</i>		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		<i>Eptesicus serotinus</i>		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1952/53	4	4	10	3	—	—	—	—	6	2	11	9	5	2	—	—	—	—	17	12
1953/54	9	4	—	—	1	—	2	4	—	2	5	7	6	2	—	1	1	—	4	—
1954/55	1	—	7	1	—	—	—	—	2	—	2	2	3	—	—	—	—	—	1	—
1955/56	3	—	1	1	—	1	1	2	—	—	3	—	1	1	—	—	1	—	1	—
1956/57	2	—	2	—	—	—	1	2	—	—	5	—	4	1	—	1	—	—	1	—
1957/58	4	2	4	—	2	—	5	—	3	1	2	1	2	—	7	—	—	—	—	—
1958/59	7	—	2	—	1	2	2	—	2	—	—	1	6	4	2	—	—	—	—	—
1959/60	12	6	7	3	1	1	1	2	3	2	1	1	7	3	—	—	—	—	—	—
Summe:	58		41		9		22		23		50		47		11		2		36	

Die Tabelle 3 gibt die Wiederfunde im selben (bzw. in zwei Fällen im unmittelbar benachbarten) Quartier wieder. Die Ortstreue ist (z. T. über mehrere Jahre) mehrfach belegt.

Tabelle 3
Wiederfunde im selben Quartier

a) *Rhinolophus hipposideros*

Ring-Nr.	Daten	Ort der Beringung (O) bzw. des Wiederfundes (W)	Zeitzw. O u. W Jahre Mon.
Zool. Mus. Bonn			
465 (= Z 14664)	○ 8. 1. 50	Prinzenhöhle b. Sundwig, Kr. Iserlohn	
♂ ad.	W 30. 12. 54	ibid.	3 2
Z 16706	○ 30. 12. 54	Prinzenhöhle b. Sundwig	
♂ ad.	W 3. 1. 56	ibid., gleicher Höhlenraum	1 —
Z 14532	○ 30. 12. 52	Reckenhöhle im Hönnetal i. W.	
♀ ad.	W 14. 1. 54	ibid.	1 —
Z 14552	○ 6. 1. 53	Bilsteinhöhle b. Warstein, Kr. Arnsb.	
♂ ad.	W 15. 1. 54	ibid.	1 —
Z 14554	○ 6. 1. 53	Bilsteinhöhle b. Warstein	
♀ ad.	W 15. 1. 54	ibid.	1 —
Z 14556	○ 6. 1. 53	Bilsteinhöhle b. Warstein	
♀ ad.	W 15. 1. 54	ibid.	1 —
Z 14566	○ 6. 1. 53	Bilsteinhöhle b. Warstein	
♂ ad.	W 15. 1. 54	ibid.	1 —

b) *Myotis myotis*

Ring-Nr.	Daten	Ort d. Bering. bzw. d. Wiederfunds	Zeitzw. O u. W Jahre Mon.
X 8805	○ 30. 12. 52	Reckenhöhle im Hönnetal i. W.	
	1. W 2. 1. 54	ibid., gleicher Höhlenraum	1 —
	2. W 4. 1. 56	ibid., anderer Höhlenraum	3 —

c) *Myotis mystacinus*

Ring-Nr.	Daten	Ort d. Bering. bzw. d. Wiederfunds	Zeitzw. O u. W Jahre Mon.
Z 14515	○ 30. 12. 52	Feldhofhöhle im Hönnetal i. W.	
♂ ad.	W 31. 12. 54	ibid.	2 —

d) *Plecotus auritus*

Ring-Nr.	Daten	Ort d. Bering. bzw. d. Wiederfunds	Zeit zw. O. u. W. Jahre Mon.
Z 14530 ♂ ad.	○ 30. 12. 52 W 27. 12. 56	Reckenhöhle im Hönnetal i. W. ibid.	4 —
Z 14684 ♂ ad.	○ 13. 1. 54 W 2. 1. 55	Werl i. W., Kr. Soest ibid.	1 —
Z 16722 ♀ ad.	○ 31. 12. 54 W 27. 12. 56	Reckenhöhle im Hönnetal i. W. ibid.	2 —
Z 17559 ♂ ad.	○ 4. 1. 56 W 27. 12. 56	Gr. Burghöhle im Hönnetal i. W. ibid.	1 —

e) *Barbastella barbastellus*

Ring-Nr.	Daten	Ort d. Bering. bzw. d. Wiederfunds	Zeit zw. O. u. W. Jahre Mon.
Z 16717 ♂ ad.	○ 31. 12. 54 W 31. 12. 59	Kl. Burghöhle im Hönnetal i. W. Gr. Burghöhle im Hönnetal i. W., ca. 50 m v. ○-Ort entfernt	5 —
Z 17551 ♂ ad.	○ 3. 1. 56 W 27. 12. 56	Schulenhöhle b. Sundwig, Kr. Iserlohn ibid., im gleichen Höhlenraum	1 —
Z 17556 ♀ ad.	○ 4. 1. 56 W 31. 12. 59	Feldhofhöhle im Hönnetal i. W. ibid.	4 —
Z 17943 ♂ ad.	○ 27. 12. 56 1. W 27. 12. 57 2. W 27. 12. 58	Feldhofhöhle im Hönnetal i. W. ibid. ibid.	1 — 2 —
Z 17333 ♂ ad.	○ 2. 1. 59 W 2. 1. 60	Veledahöhle b. Velmede, Kr. Meschede ibid.	1 —
Z 17335 ♂ ad.	○ 2. 1. 59 W 2. 1. 60	Veledahöhle b. Velmede, Kr. Meschede ibid., gleicher Höhlenraum	1 —
Z 17338 ♂ ad.	○ 2. 1. 59 W 2. 1. 60	Veledahöhle b. Velmede, Kr. Meschede ibid., gleicher Höhlenraum 1 Etage tiefer	1 —
Z 17345 ♂ ad.	○ 2. 1. 59 W 2. 1. 60	Veledahöhle b. Velmede, Kr. Meschede ibid., gleicher Höhlenraum	1 —

f) *Pipistrellus pipistrellus*

Ring-Nr.	Daten	Ort d. Bering. bzw. d. Wiederfunds	Zeit zw. O. u. W. Jahre Mon.
Z 16954 ♂ ad.	○ 27. 12. 57 W 27. 12. 58	Kl. Burghöhle im Hönnetal i. W. ibid.	1 —

Drei Rückmeldungen liegen vor:

a) *Plecotus auritus* ♀ ad. Z 14512

○ 30. 12. 1952 in der Feldhofhöhle im Hönnetal i. W., Kr. Arnsberg;
W tot rückgemeldet 12. 5. 1953 in Eineckerholsen über Werl (Kr. Soest), also
nach 4½ Monaten, 25,5 km NO vom Beringungsort.

b) *Rhinolophus hipposideros* ♀ ad. Z 14534

○ 30. 12. 1952 in der Reckenhöhle im Hönnetal;
W 14. 7. 1954 auf Schloß Melschede i. W., Kr. Arnsberg, also nach 1 Jahr
6 Monaten, 6 km SO vom Beringungsort.

c) *Myotis myotis* ♂ ad. X 103379

○ 26. 3. 1958 in der Nebenhöhle der Bilsteinhöhle b. Warstein i. W., Kr. Arnsb.;
W 23. 5. 1958 in Arnsberg i. W. (Ring entfernt), also nach 2 Monaten, 17 km O
vom Beringungsort.

Tabelle 4

Prozentsatz der rückgemeldeten und wiedergefundenen Tiere

Art	Verhältnis der W zu den ○ Tieren				
	○ Tiere	Wiederfd.	% ○ ♂	% ○ ♀	% der Summe
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	36	8	16,7	33,3	22,2
<i>Myotis myotis</i>	58	2	4,8	—	3,4
<i>Myotis daubentoni</i>	9	—	—	—	—
<i>Myotis dasycneme</i>	22	—	—	—	—
<i>Myotis mystacinus</i>	41	1	3,0	—	2,4
<i>Myotis nattereri</i>	23	—	—	—	—
<i>Plecotus auritus</i>	50	5	10,3	9,5	10,0
<i>Barbastella barbastellus</i>	47	8	20,6	7,7	17,0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	11	1	11,1	—	9,1
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	—	—	—	—
Gesamtzahl	299	25	8,7	7,5	8,4

Abkürzungen: ○ = beringt oder Beringung

W = wiedergefunden oder Wiederfund

ibid. = W in der gleichen Höhle, aber ggf. in ein. and. Raum

Anschrift des Verfassers: Studienreferendar R. Feldmann, Böisperde, Kr. Iserlohn,
Friedhofstraße 22.

Beobachtungen an Fledermäusen im Weserbergland und Westharz

Von

E. RÜHMEKORF, Springe, und K. TENIUS, Hannover

Seit Frühjahr 1950 beobachten und beringen wir Fledermäuse in der weiteren Umgebung der Stadt Hannover in enger Zusammenarbeit; Rühmekorf mit Radolfzeller Ringen, Tenius als Mitglied der Isselschen Arbeitsgemeinschaft mit deren Ringen. Unsere Tätigkeit konzentriert sich auf die Wintersaison. Im Sommerhalbjahr haben wir auch in Mausohrwochenstuben beringt, uns sonst aber nur auf Beringungen einiger Gelegenheitsfunde beschränkt. In den zehn Jahren haben sich gewisse Beobachtungen ergeben, über die wir hier berichten möchten.

Unser Beringungsgebiet reicht von der Weser (Stolzenau) über das Steinhuder Meer — Hannover — Hildesheim — Goslar — Zonengrenze — Südharz — Nordtheim bis zum Solling einschließlich. Innerhalb dieses Gebietes haben sich einige Schwerpunkte im Deister bei Springe, in Calenberg bei Schulenburg/Leine, bei Goslar und im oberen Sösetal im Harz von selbst dadurch ergeben, daß wir dort größere Erfolge hatten als an den vielen Stellen, wo wir nichts oder so wenig fanden, daß sich der Aufwand an Mühe und Zeit nicht lohnte.

Der Hilfe eines Dritten bedienten wir uns lediglich im Solling, wo stud. forest. Ulrich Meyer in Neuhaus/Solling in unserem Auftrag bei der sommerlichen Nistkastenkontrolle 3 *Myotis bechsteini* beringte. Dr. H. Felten, Frankfurt/M., hat uns die Angaben über seine *Myotis myotis*-Beringungen im Schloß in Wolfenbüttel zur Verfügung gestellt.

Wir beringten stets weisungsgemäß am Unterarm. Außer dem Geschlecht stellten wir regelmäßig die Länge des Unterarmes fest, die mit ziemlicher Sicherheit schon das Erkennen der Art zuläßt. Altersfeststellungen haben wir nur getroffen, wenn der Abnutzungsgrad der Zähne sichere Schlüsse zuließ.

Verletzungen durch die Beringung haben wir bei Wiederfunden nicht festgestellt außer bei 2 Exemplaren von *Myotis myotis*, bei denen die Ringe in die Flughaut hineingewachsen waren. Nur selten war die Beschriftung der Ringe durch Beißen oder Knabbern der Tiere undeutlicher geworden.

Nach Möglichkeit haben wir die Quartiere in jedem Winter zwei- bis dreimal in der Zeit von Ende September bis Mitte April besucht.

Beringungsorte

Bei den von uns kontrollierten Winterquartieren handelte es sich um drei ihrer Entstehung nach verschiedene Örtlichkeiten:

a) Natürliche Felshöhlen im Juragestein vom Deister, Ith und Süntel. Diese sind in waagerechten und senkrechten Spalten entstanden, zeigen im Innern mehr oder weniger feuchte Wände, Decken und Böden sowie Tropfsteinbildungen. Sie haben zum Teil nur so kleine Eingänge, daß sich lediglich schlanke Menschen hineinschieben können, erweitern sich im Innern manchmal, um sich dann wieder bis in nicht mehr zugängliche senkrechte oder waagerechte Spalten zu verengen. Vom Höhleneingang an sind Wände und Decken in Löcher, Spalten, Ritzen und Kammern zerklüftet, deren Ende oft auch mit Hilfsmitteln unerreichbar ist. Das Auffinden der Fledermäuse in diesen Verstecken ist meist schwierig.

b) Künstliche Bergwerksstollen im Harz, und zwar zum Teil aufgegebene Versuchsstollen von einer Länge bis zu 50 m, meist durch Sickerwasser sehr feucht; auf dem Boden steht oft fußhohes, langsam fließendes Wasser. Die Stollen sind etwa mannshoch und haben mehr oder weniger glatte Wände. Das Auffinden der Fledermäuse ist hier bedeutend leichter, weil Ritzen und Spalten in der Regel fehlen, die Tiere daher besser sichtbar hängen.

c) Ausgemauerte Keller, z. B. in Calenberg. Diese Quartiere sind trockener als die Stollen, andererseits durch offene Fensterschächte luftiger. Da die Ausmauerung verwittert ist, befinden sich auch kleine Ritzen, Mörtelfugen und Löcher in der Decke, die von den Fledermäusen bevorzugt werden, ohne daß sie sich ganz dem Blick entziehen können. Da die Keller etwa 3 bis 10 m hoch sind, bedarf es entweder einer Leiter oder einer Fangstange, um an die Tiere heranzukommen.

Während in den Örtlichkeiten zu a) auch bei größter Sorgfalt nur ein Teil der Tiere entdeckt werden kann, ist in den zu b) und c) Gewähr für die — mindestens fast — vollständige Erfassung gegeben.

Im Gegensatz zu den aus der Literatur bekannten Massenwinterquartieren in Süddeutschland oder z. B. bei Rüdersdorf bei Berlin haben wir in Niedersachsen bislang nirgends Massenquartiere gefunden. Die Höchstzahl der in einem Quartier, bestehend aus drei nahe beieinanderliegenden Felshöhlen, gefundenen Tiere beträgt 18 Exemplare. Davon saßen nur in ganz vereinzelt Fällen bis höchstens 4 Exemplare auf Tuchfühlung zusammen. Wir haben bei der vergeblichen Suche nach Massenwinterquartieren auch die großen bekannten Höhlen im Südwesten unseres Bezirkes kontrolliert, z. B. die Martha-, Jetten-, Hübichen-Höhle, die Große und Kleine Trogstehnhöhle, die Steinkirche. Diese Höhlen erwiesen sich durch Zugluft als Winterquartiere ungeeignet. So glauben wir, vermuten zu dürfen, daß es Massenquartiere in Niedersachsen nicht gibt.

Fledermausarten und ihr Geschlechtsverhältnis

Das Gesamtergebnis unserer Winterberingung sowie die Prüfung des Geschlechtsverhältnisses der beringten Tiere haben wir in der folgenden Tabelle niedergelegt:

Fledermausart	Gesamtzahl der beringt. Tiere		Wiederfunde im gleichen Winterquartier nach			
		Wied.- funde	1	2	3	4 Jahr.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	41,20	8,5	4,2	2,0	—	—
<i>Barbastella barbastellus</i>	6,6	1,2	0,2	—	—	—
<i>Plecotus auritus</i>	18,11	2,1	1,0	—	—	—
<i>Myotis daubentoni</i>	18,11	1,2	0,1	—	0,1	—
<i>Myotis myotis</i>	15,24	3,8	0,2	0,2	0,1	0,1
<i>Myotis mystacinus</i>	48,24	6,2	—	—	1,0	—
<i>Myotis nattereri</i>	17,3	1,1	—	—	—	—
	163,99	22,21	5,7	2,2	1,2	0,1

(Die Zahl vor dem Komma gibt die Anzahl der ♂♂, die Zahl hinter dem Komma die der ♀♀ an.)

Die Gesamtzahl der Wiederfunde muß nicht gleich der Anzahl der Wiederfunde im Winterquartier sein. Einerseits wurden Wiederfunde auch außerhalb der Winterquartiere gemacht, andererseits wurden einige beringte Tiere in mehreren Wintern wiederholt angetroffen. Wurde ein Tier in einem Winter mehrmals gefunden, so wird es in obiger Tabelle für diesen Winter nur einmal gezählt.

Einige Arten wurden von uns beringt, ergaben aber bislang noch keine Wiederfunde. Es handelt sich um 1,0 *Eptesicus serotinus*, 1,0 *Myotis bechsteini* und 1,1 *Myotis dasycneme*. Schlüsse auf die absolute Häufigkeit dieser Arten in unserem Bezirk können wir aus diesen Beobachtungen nicht ziehen. Bei *Myotis bechsteini* ist zu berücksichtigen, daß sie in unserem Bezirk häufiger ist, als sich aus unserem einzigen Fund in einer Felshöhle schließen läßt. Der Großteil dieser Art überwintert offensichtlich nicht in den von uns kontrollierten Quartieren.

Hinsichtlich des Geschlechtsverhältnisses der Arten fällt auf, daß in den Winterquartieren nur bei *Myotis myotis* die Zahl der Weibchen die der Männchen übertrifft, während sonst die Männchen überwiegen, und zwar bei *Rhinolophus hipposideros* und *Myotis mystacinus* um das Doppelte und bei *Myotis nattereri* sogar fast um das Sechsfache.

Gemeinsames Vorkommen verschiedener Arten sowie ihre Abhängigkeit von Umweltbedingungen

Alle von uns gefundenen Arten kamen gemeinsam, aber stets getrennt hängend in den Beringungsortlichkeiten vor, mit folgenden Ausnahmen: *Rhinolophus hipposideros* wurde von uns in den Bergwerksstollen des Harzes nicht gefunden. In den Felshöhlen und Kellern des Weserberglandes und vorgelagerten Tieflandes wurde sie stets an den trockeneren und wärmeren Stellen angetroffen, so daß wir sie für die empfindlichste Art halten. *Barbastella barbastellus* gehört zu den härteren Arten. Wir fanden sie meist als alleinigen Bewohner eines besonders luftzugängigen und daher kühlen Mauerwerkes eines früheren Pulverturmes. *Myotis mysta-*

cinus gehört offenbar ebenfalls zu den härteren Arten. Wir trafen sie wiederholt dicht am Eingang der Höhle oder des Kellers an. Oft waren die Tiere am ganzen Rumpf von Tautropfen bedeckt. *Myotis myotis* behagte selbst tropfende Feuchtigkeit, z. B. im Sösetalstollen.

Soweit wir die Temperatur an den Winterschlafplätzen gemessen haben, betrug sie durchschnittlich $+6^{\circ}\text{C}$, gleichgültig, ob die Außentemperatur höher oder tiefer lag. Bei längerem schweren Frost, der sich auch durch Eisbildungen in dem kontrollierten Keller Calenberg offenbarte, hatten sich die Tiere an mehr versteckten und damit auch besser geschützten Stellen aufgehängt. Der Gesamtbestand war auch wesentlich geringer als bei Normaltemperatur.

Die Luftfeuchtigkeit des Winterquartiers zu messen, bot sich nur einmal Gelegenheit. Sie betrug im Keller von Calenberg 89% bei 71% Außenluftfeuchtigkeit.

Ortstreue und Abwandern

Weitaus die meisten Wiederfunde wurden in denselben Winterquartieren gemacht, in denen die Tiere beringt worden waren. Einige Individuen wurden wiederholt dort angetroffen. Die Anzahl der Wiederfunde in demselben Winterquartier in den auf die Beringung folgenden Jahren ergibt sich aus der Tabelle.

Als besonders ortstreu erwies sich *Myotis myotis* ♀ X 2610, das, am 27. 9. 1953 beringt, in 5 aufeinanderfolgenden Wintern seinem Quartier, dem Bergwerksstollen im Sösetal, treu blieb. Das daselbst am 17. 2. 1952 beringte *Myotis myotis* ♀ X 2606 blieb 3 aufeinanderfolgende Winter standorttreu. Die im Keller von Calenberg am 9. 12. 1956 beringte *Myotis daubentoni* ♀ 3964 wurde daselbst am 13. 12. 1959 wiedergefunden, also im dritten Winter nach der Beringung.

Ein aus besonderem Anlaß bedingtes Abwandern während der Winterzeit konnten wir nirgends feststellen. Die Quartiere blieben in den zehn Jahren unserer Tätigkeit ungestört und unverändert.

Auffallend aber war für uns ein häufiger Wechsel des Hangplatzes im Laufe der Wintersaison, den wir bei den verschiedenen Besuchen während ein und desselben Winters beobachteten. Die bekannte und auch von uns festgestellte Ortstreue in den Winterquartieren beschränkt sich nach unseren Beobachtungen oft nur auf das Quartier an sich, erstreckt sich dagegen nicht auf den Hangplatz. Der Winterschlaf entbehrt also der Stetigkeit. An milden Tagen sahen wir einige Male Tiere im Freien im Umkreis des Höhleneinganges herumflattern. Im Deister liegen 3 Höhlen nebeneinander in einem Abstand von 30 bis 50 m. Wir beobachteten mehrfach, daß die Tiere im Laufe eines Winters von der einen in die andere Höhle gewechselt waren, ohne daß äußere Störungen dafür gefunden wurden. Es werden

meist besondere Witterungsbedingungen sein, die die Tiere zu kleinen Ausflügen ermuntern, ohne daß ihnen daran gelegen ist, ihren alten Hangplatz wieder einzunehmen.

Wechsel der Quartiere im Laufe der Jahreszeiten

Nach unseren Feststellungen werden die Winterquartiere im Herbst sehr uneinheitlich bezogen, frühestens in der zweiten Septemberhälfte. Bei milden Herbsttemperaturen erwiesen sich unsere Beringungsgänge erst nach der ersten längeren, harten Frostperiode erfolgreich, also in der Regel erst von der zweiten Dezemberhälfte ab. In manchen Jahren waren aber die Harzstollen schon Ende September — wenigstens teilweise — angenommen.

Der Abzug aus den Winterquartieren im Frühjahr erfolgt ebenfalls zeitlich recht uneinheitlich zwischen Anfang März und Mitte April. *Rhinolophus hipposideros* wurde bereits am 21. und 22. 3. in weiter Entfernung von dem Winterquartier im Freien wiedergefunden. In einem anderen Jahr dagegen wurden mehrere Exemplare derselben Art noch am 15. 4. im Winterquartier schlafend angetroffen.

Fernfunde

Von Fernfunden der von uns selbst beringten Fledermäuse können wir kaum sprechen. 3 im Ith beringte *Rhinolophus hipposideros* wurden einzeln etwa 4 km Luftlinie vom Beringungsort in westlicher Richtung entfernt im Sommerhalbjahr gemeldet. Ein weiteres im Calenberger Keller beringtes Stück wurde im nächsten Frühjahr 1 km vom Beringungsort überfahren wiedergefunden.

Bei *Myotis myotis* wurden im Sommerquartier (Wochenstuben) beringte Exempare im Winter in südlich gelegenen Quartieren festgestellt, d. h. diese Tiere suchten für den Winterschlaf die Gebirge auf.

Ein 1955 in Wildeshausen i. O. in seiner Geburtswochenstube von Havekost beringtes Jungtier von *Myotis myotis* fanden wir am 7. 1. 1956 in einer Deisterhöhle lebend im Winterquartier (Luftlinienentfernung 105 km).

Weitere Fälle: *Myotis myotis* ♀, beringt am 26. 8. 1956 Schloß Hagenburg/Steinhuder Meer, Wiederfund: 19. 12. 1956 Barsinghausen/Deister tot (Luftlinienentfernung 18 km). *Myotis myotis* ♂ iuv., beringt am 11. 8. 1957 Schloß Hagenburg, Wiederfund: 13. 1. 1958 Deiserhöhle lebend. (Luftlinienentfernung 30 km). *Myotis myotis* ♂, beringt am 27. 12. 1959 in Deisterhöhle, Wiederfund: 8. 3. 1960 in Hodenhagen, Kr. Fallingb., lebend (Luftlinienentfernung 67 km).

Erwähnt werden sollen auch noch folgende Fernfunde von *Myotis myotis*, die H. Felten am 10. 7. 1952 im Wolfenbütteler Schloß beringt hatte, weil sie in unserem Bezirk östlich benachbarten Orten gemacht sind: Ein Exemplar wurde am 15. 10. 1952 in Klein-Stöckheim bei Braunschweig ge-

funden, ein anderes am 13. 4. 1955 bei Bad Grund/Harz und ein drittes am 4. 9. 1956 in Ottbergen bei Hildesheim. Die weiteste Entfernung betrug 45 km Luftlinie vom Beringungsort in westlicher bzw. südwestlicher Richtung. Wir danken Herrn Dr. Felten für die freundliche Überlassung dieser Daten.

Aus der Literatur ist schließlich der Fernfund einer in der Frauenkirche zu Dresden im Winterquartier im März 1935 beringten *Nyctalus noctula* bekannt, der am 26. 5. 1935 in Handorf, Kr. Peine (östliche Grenze unseres Bezirkes), 280 km vom Beringungsort in nordwestlicher Richtung entfernt gemacht wurde.

Bestandsschwankungen während der Jahre

Eine uns sehr bemerkenswert erscheinende Feststellung betrifft *Rhinolophus hipposideros*. Bei Beginn unserer Beringungstätigkeit war sie die relativ häufigste Art, die wir in den Felshöhlen und Kellern des Weserberglandes und des ihm vorgelagerten Flachlandes antrafen. Schon damals war die Nordgrenze unseres Bezirkes vermutlich auch ihre Verbreitungsgrenze in Deutschland. Wenigstens ist uns in den zehn Jahren unserer Beobachtungstätigkeit kein Fundort nördlich dieser Linie bekannt geworden.

Aus früheren Jahrzehnten befindet sich 1 Exemplar im Landesmuseum in Hannover angeblich aus Celle und 1 anderes im Naturhistorischen Museum in Braunschweig aus der Stadt Braunschweig. Nach H. Löns (1905) soll die Art auch in Ostfriesland vorgekommen sein. Nach Blasius (1857) war sie seinerzeit die einzige Art der Hufeisennasen, die bis zu den Küsten der Nord- und Ostsee herauf in Deutschland anzutreffen war. Seitdem hatte sie also offensichtlich die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Deutschland schon über 150 km weiter südlich verlegt.

Ihre jetzige nordöstliche Verbreitungsgrenze verläuft dann östlich von unserem Bezirk über den Ostharz (Höhlen bei Rübeland nach F. Schuster, brieflich) und der Umgebung von Halle/Saale (nach W. Schober, brieflich), aber erreicht schon nicht mehr Leipzig (nach R. Gerber, brieflich). Auf die Verbreitungskarte in van den Brink wird verwiesen.

Wir trafen sie an:

im Winter 1949/50 auf	1	Exkursion	in	0,1	Exemplaren
im Winter 1950/51 auf	5	Exkursionen	in	7,4	Exemplaren
im Winter 1951/52 auf	3	Exkursionen	in	0,1	Exemplaren
im Winter 1952/53 auf	4	Exkursionen	in	4,2	Exemplaren
im Winter 1953/54 auf	6	Exkursionen	in	4,2	Exemplaren
im Winter 1954/55 auf	6	Exkursionen	in	7,3	Exemplaren
im Winter 1955/56 auf	10	Exkursionen	in	17,8	Exemplaren
im Winter 1956/57 auf	8	Exkursionen	in	15,2	Exemplaren
im Winter 1957/58 auf	10	Exkursionen	in	0,2	Exemplaren
im Winter 1958/59 auf	5	Exkursionen	in	0,0	Exemplaren
im Winter 1959/60 auf	2	Exkursionen	in	0,0	Exemplaren

einschl.
etwaiger
Wiederfunde

Ein starker Rückgang wurde von uns erstmalig nach dem harten Winter 1955/56 beobachtet. Die relativ hohe Zahl von 15,2 angetroffenen Tieren im Winter 1956/57 kommt durch die Funde von 13 männlichen (!) Tieren in den beiden erstmalig untersuchten Ith-Höhlen zustande. Alle beringten Exemplare, die tot gefunden wurden (3,0 Tiere), verendeten im Winter bzw. Frühjahr 1956/57. Auch in den Sommern ist sie seitdem nicht in unserem Gebiet von uns beobachtet worden.

Ebenso wurde die Kleine Hufeisennase in der Ofenkaule im Siebengebirge/Rhein im Winter 1958/59 nicht mehr beobachtet, obwohl sie früher zu den regelmäßigen Wintergästen dort zählte (J. Niethammer, brieflich). In Süddeutschland wurde sie in den letzten Wintern stark dezimiert gefunden (W. Issel, brieflich). Dagegen wurde sie in den Rübelander Höhlen im Winter 1958/59 noch angetroffen, aber am 24. 1. 1960 in der Bielshöhle bei Rübeland nicht, auch in der Försterhöhle/Südharz Ende Januar 1960 nicht mehr, obwohl dort in jedem Jahr vorher 3 bis 4 Exemplare zu finden waren (F. Schuster, brieflich). Bei Halle fand sie sich am 29. 3. 1959 und auch im Winter 1959/60 in ihren Winterquartieren unverändert (W. Schober, brieflich).

Wir warten nun mit Spannung darauf, ob *Rhinolophus hipposideros* eines Tages wieder bei uns auftaucht.

Literatur

- Blasius, J. H. (1857): *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands*. Verlag Fr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig.
Eisentraut, M. (1937): *Die deutschen Fledermäuse*. Verlag Dr. P. Schöps, Leipzig.
Haagen, G. und J. Arnold (1955): *Zur Überwinterung von P. p. pipistrellus*. Säugetkd. Mitt., 3, S 122.
Löns, H. (1905-1906): *Beiträge zur Landesfauna. III, Hannovers Säugetiere*. Jahrb. d. Prov.-Mus. zu Hannover.
Meise, W. (1951): *Der Abendsegler*. Neue Brehm-Bücherei, Heft 42, Akad. Verlagsges. Geest u. Portig K.G., Leipzig.
Brink, van den (1956): *Die Säugetiere Europas*. Verlag P. Parey, Hamburg-Berlin.

Anschrift der Verfasser: Dr. Ernst Rühmekorf, Springe/Deister, Friedrichstraße 21;
Dr. Karl Tenius, Hannover, Eichstraße 30 A, III.

Die Beringung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus* Schreber) im Oldenburger Land

(Mit 1 Abbildung)

Von

H. HAVEKOST, Oldenburg

Seit dem Jahre 1951 werden Fledermäuse im Oldenburger Land planmäßig beringt, und zwar in überwiegender Zahl Breitflügelfledermäuse. Die an dieser Art gemachten Beobachtungen sollen im folgenden mitgeteilt werden.

Fang der Fledermäuse in den Wochenstuben

Die Beringung wurde hauptsächlich während der Monate Juli und August in Wochenstuben durchgeführt, in denen sich die ♀♀ mit ihren Jungen tagsüber aufhalten. Diese Sommerquartiere, die bisweilen von über hundert Tieren besiedelt werden, fanden sich bisher nur auf Dachböden, vorzugsweise unter Ziegeldächern. Die Tiere liegen hier gern unter der hochgewölbten Firstpfanne auf den beiden obersten fast aneinanderstoßenden Dachlatten und kriechen beim Fangversuch in dem so gebildeten überwölbten Gang sehr gewandt außer Reichweite. Beliebt ist auch der Hangpatz an zwei aneinanderstoßenden Sparren, besonders in der Nähe eines nach Süden gerichteten Giebels, in dessen Hohlwand sich die Tiere bei Beunruhigung zurückziehen können. Die jeweils senkrecht unter dem First über die Mitte des Bodens sich hinziehenden Kothäufchen sind das sicherste Zeichen für das Vorhandensein einer Wochenstube. Bei mehrfachen Störungen verkriechen sich die Tiere nicht selten ganz in eine solche Hohlwand, und da von dort aus gewöhnlich mehrere Öffnungen ins Freie führen, ist es dann selbst mit Hilfe eines Netzes kaum möglich, der Tiere zwecks Beringung habhaft zu werden.

Das Fangergebnis ist also weitgehend von den jeweiligen baulichen Gegebenheiten abhängig. Darüber hinaus können Wetterverhältnisse großen Einfluß auf den Beringungserfolg haben. An bedeckten, kalten Tagen sind die Tiere wegen ihrer dann relativ geringen Körpertemperatur nicht fähig, schnell genug wegzukriechen, während bei klarem, sonnigem Wetter unter dem First Temperaturen von über 30° auftreten können, bei denen die Fledermäuse sehr rege sind und sogleich aus der Gefahrenzone verschwinden. Dabei ist der Fang in Wochenstuben, die bereits in früheren Jahren besucht wurden, merklich schwieriger und weniger ergiebig als in erstmalig aufgesuchten Quartieren, in denen die Tiere die für sie naturgemäß unangenehme Prozedur des Fangens und Beringens noch nicht kennen.

Übersicht über die Gesamtzahl der Beringungen
und Wiederfunde

Tabelle 1

Beringungen und Wiederfunde in den Jahren 1951 bis 1959

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1951/59
Beringungen	4 (—)	2 (—)	96 (4)	93 (8)	270 (13)	121 (10)	193 (15)	117 (5)	42 (5)	938
Wiederfunde	—	—	—	8	14	41	50	58	19	190

(Die Angaben in Klammern nennen die Zahl der Wochenstuben, in denen die Beringungen vorgenommen wurden.)

In den ersten beiden Jahren wurden noch keine Wochenstuben gefunden; die Zahlen für 1951 und 1952 geben also nur gelegentliche Einzel-funde an. Das starke Anschwellen der Beringungszahl im Jahre 1955 erklärt sich aus der Entdeckung der besonders kopfstarken Kolonien in Sandkrug, Lohne und Holdorf, während die geringe Erfolgszahl des Jahres 1959 einmal auf den frühen und warmen Sommer zurückzuführen ist, in dem die Jungtiere früher geboren wurden und sich schneller entwickelten. Hinzu kam, daß widriger Umstände wegen erst drei Wochen später als in den übrigen Jahren mit der Beringung begonnen werden konnte, so daß die meisten Wochenstuben bereits ganz oder weitgehend geräumt waren. Die Anzahl der Beringungen in den einzelnen Jahren gibt also keinen Hinweis auf etwa vorgekommene Populationsschwankungen.

Anzahl und Geschlechtsverhältnis der Jungen

Tabelle 2

In den Wochenstuben durchgeführte Beringungen und Wiederfänge

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1953/59
Beringungen v. Jungtieren	47	44	130	74	116	75	31	517
Beringungen v. einjährigen und alten Tieren	49	44	137	44	70	42	10	396
Wiederfänge	—	5	15	36	40	40	11	147
Gesamtzahl d. gefangenen einjährigen u. alten Tiere	49	49	152	80	110	82	21	543

Ein Vergleich der Anzahl der Jungtiere mit der der älteren Fledermäuse, zu denen neben den Neuberingungen auch die Wiederfunde der früheren Jahren Beringten zu zählen sind, ergibt mit 517 : 543 ein geringes Überwiegen der älteren. Da in deren Zahl auch die noch nicht geschlechtsreifen, aber in die Wochenstube zurückgekehrten ♀♀ vom Vorjahre enthalten sind, verschiebt sich das Verhältnis noch etwas zugunsten der Jungtiere, so daß mit weitgehender Sicherheit angenommen werden kann, daß die Breitflügelfledermaus in der Regel nur ein Junges im Jahr zeitigt. Im Beringungsgebiet wurde bisher auch erst einmal ein altes ♀ mit zwei an ihm hängenden Jungen beobachtet.

Bei vorstehender Überlegung wurde vorausgesetzt, daß junge und alte Tiere etwa im gleichen Verhältnis zu ihrer Gesamtzahl gefangen werden. Dies dürfte auch weitgehend der Fall sein, da die Erwachsenen bei der Störung nicht etwa abfliegen, sondern meist in gleicher Weise wie die darin sehr geschickten Jungen mit erstaunlicher Geschwindigkeit unter den Firstpfannen entlangkriechen und sich in Sicherheit zu bringen suchen.

Tabelle 3
Das Verhältnis der Geschlechter bei den in den Wochenstuben
beringten Jungtieren

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1953/59
♂♂	28	26	59	33	61	33	11	251
♀♀	19	18	71	41	55	42	20	266

Unter insgesamt 517 in den Wochenstuben gefangenen Jungtieren befanden sich 251 ♂♂ und 266 ♀♀. Diese Verteilung entspricht einem Verhältnis von 48,5 : 51,5, also einem Prozentsatz, der weitgehend dem zu erwartenden Geschlechtsverhältnis 50 : 50 angenähert ist.

Quartiertreue und Abwandern

a) Verhalten der ♀♀.

Tabelle 4
Aufgliederung der Wiederfunde der ♀♀
in den auf die Beringung folgenden Jahren

Wiederfunde	in der gleichen Wochenstube	außerhalb der Wochenstube Nahfunde (aus ein. Entfernung bis zu 3 km)	Fernfunde
von jung beringten	28 ♀♀	3 ♀♀	4 ♀♀
von einjährig od. erwachsen beringt.	88 ♀♀	6 ♀♀	1 ♀

Tabelle 5
Mehrmalige Wiederfunde von beringten ♀♀
in der gleichen Wochenstube

in 2 Jahren	in 3 Jahren	in 4 Jahren
29 ♀♀	4 ♀♀	2 ♀♀

Aus den Tabellen 4 und 5 ergibt sich, daß die erwachsenen ♀♀ weitgehend an der einmal gewählten Wochenstube festhalten. Wenn die Zahl der Wiederfunde im Vergleich zur Gesamtzahl der Beringungen vielleicht auch gering erscheinen mag, so ist dabei zu berücksichtigen, daß sich infolge der oben dargelegten Fangschwierigkeiten viele Wochenstubeninsassen der Kontrolle entziehen. Es zeigt sich weiter, daß auch viele der jungen ♀♀

„ihrer“ Wochenstube treu bleiben, und zwar sowohl in dem auf die Beringung folgenden Sommer, in dem sie noch nicht geschlechtsreif sind, als auch in den späteren Jahren, in denen sie selbst wieder Junge haben. Die folgende Überlegung soll dazu dienen, das Verhältnis der bleibenden zu den fortziehenden jungen ♀♀ genauer zu ermitteln.

Die in einem Umkreis von 3 km um ihre Wochenstube aufgefundenen Fledermäuse — das dürfte die äußerste Entfernung auf ihrem Jagdflug sein — sind in Tabelle 4 als Nahfunde aufgeführt. Es handelt sich um 3 jungberingte und 6 altberingte ♀♀. Wenn man sie als ihrer Wochenstube zugehörig und auf dem Jagdflug verunglückt ansieht, könnte man sie zu den Wochenstubenfunden hinzurechnen. Damit ergäbe sich das Verhältnis von 31 jungen zu 94 alten ♀♀, die frühestens nach einem Jahr als ihrer Wochenstube noch zugehörig wiedergefunden wurden. Da Alt- und Jungtiere nach Tabelle 2 in annähernd gleicher Zahl gefangen wurden und die Jungtiere eines Sommers etwa gleich viele ♂♂ wie ♀♀ aufweisen, könnte man die abgewanderten jungen ♂♂ in gleicher Zahl hinzurechnen und erhielte dann 62 Jungtiere. Die nun an der theoretischen Gleichzahl von je 94 Alten und Jungen noch fehlenden 32 Jungtiere — wieder je zur Hälfte ♂♂ und ♀♀ — ergäben 16 ♀♀, die demnach als abgewandert den 31 ortstreuen jungen ♀♀ gegenüberstünden. Zieht man aber weiter die im ersten Lebensjahr sicher hohe Verlustrate in Betracht, so ergibt sich, daß weitaus die meisten der jungen ♀♀ ihre eigenen Jungen wieder in der gleichen Wochenstube großziehen, in der sie selbst aufwuchsen.

Den 88 Wiederfunden alter ♀♀ in den Ausgangswochenstuben, denen wohl zwanglos die im Jagdbereich der Tiere liegenden 6 Nahfunde hinzugerechnet werden können, steht ein Sommer-Fernfund gegenüber.

Das Tier (Nr. 3 in Tabelle 6) wurde, mindestens einjährig, im Juli 1955 in Lohne beringt, im August 1956 in der gleichen Wochenstube wiedergefunden und im Juli 1958 in Berlin-Falkensee (330 km O) in einem Wohnhaus in gutem Kräftezustand gefangen und am nächsten Tage wieder in Freiheit gesetzt. Bei der sonst beobachteten außerordentlich festen Bindung der ♀♀ an ihre Wochenstube möchte ich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß dieses Tier durch einen Zufall, etwa in einem geschlossenen Güterwagen oder vielleicht in einem Möbelwagen, eingesperrt wurde und so die weite Reise unfreiwillig hat machen müssen. Ein nochmaliger Wiederfund könnte bei einer so weiträumigen Verfrachtung sehr aufschlußreich sein.

Die 4 Fernfunde junger ♀♀ wurden in der Zeit zwischen September und März gemacht, fallen also in die Winterschlafperiode bzw. in die Zeit der möglichen Wanderungen. Sie sind in Tabelle 6 aufgeführt (Nr. 6, 9, 10 und 11) und können uns Aufschluß über die eingeschlagenen Wanderungen geben. Ob die Tiere bereits ihr Winterquartier erreicht hatten, muß allerdings dahingestellt bleiben. Die Funde sind zusammen mit den übrigen

Fernfunden in die Karte (Abb. 1) eingetragen. Die Entfernungen vom Beringungsort schwanken zwischen 8 und 45 km.

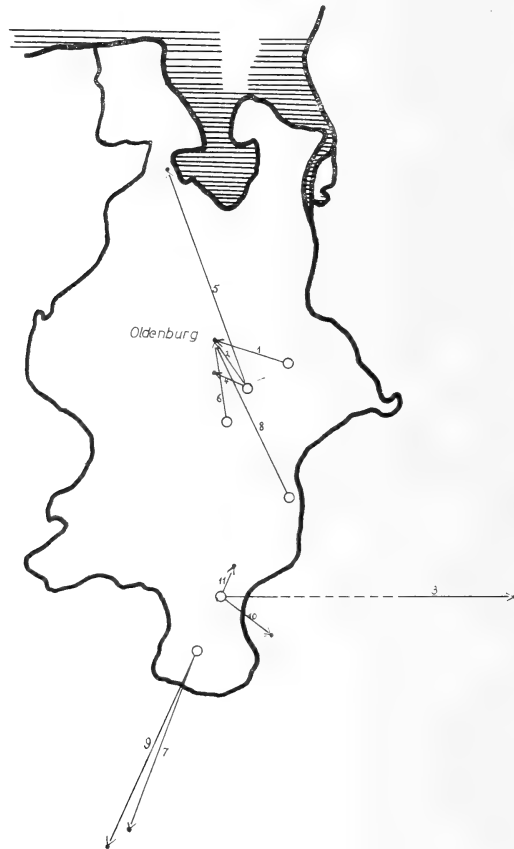


Abb. 1

Fernfunde im Lande Oldenburg beringter *Eptesicus serotinus*
Erläuterungen Tab. 6, S. 227).

b) Verhalten der ♂♂.

Wesentlich schwieriger als das Verhalten der ♀♀ ist das der ♂♂ zu ergründen. Die alten ♂♂ scheinen durchweg einzeln auf Dachböden und in sonstigen Verstecken zu hängen und fallen dort so wenig auf, daß sie nur in den seltensten Fällen entdeckt werden. Erst 1956 konnte ich erstmalig ein altes ♂ auf einem großen Dachboden in Nethen feststellen, den es, wie die geringe Kotmenge auswies, als einzige Fledermaus bewohnte. Es war wohl die gleiche, die auch bereits im Vorjahre von den Hausbewohnern festgestellt worden war.

Tabelle 6
Zusammenstellung der Fernfunde

Lfde. Nr.	Ring-Nr.	Ge- schlecht	Alter	Beringungs- datum	Beringungs- ort	Wiederfunde			Zustand
						Datum	Ort	Entfernung	
1	X 7439	♂	juv.	13. 7. 53	Hude	31. 5. 54	Oldenburg	16 km	tot
2	AA 326	♂	juv.	26. 8. 54	Sandkrug	18. 6. 57	Oldenburg	11 km	lebend
3	AA 784	♀	ad.	28. 7. 55	Lohne	12. 7. 58	Berlin- Falkensee	330 km	lebend
4	AB 507	♂	juv.	7. 8. 56	Sandkrug	21. 11. 57	St. Peter	4 km	lebend
5	AB 521	♂	juv.	7. 7. 57	Sandkrug	8. 58	Dangast- Wilhelmshav.	40-55 km	verunglückt
6	AB 547	♀	juv.	13. 7. 57	Huntlosen	22. 3. 58	Oldenburg	17 km	lebend
7	AB 243	♂	juv.	16. 7. 57	Holdorf	9. 9. 59	Hasbergen	42 km	tot
8	AB 309	♂	juv.	18. 7. 57	Kleinenknet.	3. 4. 58	Oldenburg	36 km	lebend
9	AB 839	♀	juv.	31. 7. 58	Holdorf	11. 11. 59	Leeden	45 km	lebend
10	AB 847	♀	juv.	1. 8. 58	Lohne	15. 9. 58	Diepholz	10 km	tot
11	AC 144	♀	juv.	1. 8. 58	Lohne	9. 58	Vechta	8 km	tot

Tabelle 7

Verfrachtungsversuche

Lfde. Nr.	Ring-Nr.	Bering- Datum	Bering- Ort	1. Verfrachtung		Richtung	1. Wiederfund		2. Verfrachtung		2. Wiederfund	
				Datum	nach Ort		Datum	Ort	Datum	nach Ort	Datum	Ort
1	AA 321	♀ ad.	Sandkrug	27. 8. 54	Oldenburg	11 NNW	4. 7. 55	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	22. 7. 58	Sandkrug
2	AA 343	♀ ad.	Sandkrug	14. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	21. 7. 58	Sandkrug	22. 7. 58	Oldenburg	21. 4. 59	Streek (2 km von Sandkrug)
3	AA 345	♀ ad.	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	22. 7. 58	Sandkrug	22. 7. 58	Oldenburg	4. 9. 58	Sandkrug
4	AA 355	♀ ad.	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	22. 7. 58	Sandkrug	22. 7. 58	Oldenburg	15. 8. 58	Kleinen- kneten
5	AA 382	♀ ad.	Sandkrug	14. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	21. 7. 58	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	21. 7. 58	Sandkrug
6	AA 595	♀ ad.	Sandkrug	14. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	21. 7. 58	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	22. 7. 58	Sandkrug
7	AB 428	♀ juv.	Kleinen- kneten	2. 9. 56	Oldenburg	36 NNW	18. 7. 57	Kleinen- kneten	21. 7. 58	Oldenburg	4. 9. 58	Sandkrug
8	AB 503	♀ juv.	Sandkrug	14. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	21. 7. 58	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	15. 8. 58	Kleinen- kneten
9	AB 310	♂ ad.	Kleinen- kneten	19. 7. 57	Oldenburg	36 NNW	23. 7. 57	Kleinen- kneten	21. 7. 58	Oldenburg	4. 9. 58	Sandkrug
10	AB 328	♀ ad.	Sandkrug	14. 7. 58	Oldenburg	11 NNW	21. 7. 58	Sandkrug	21. 7. 58	Oldenburg	22. 7. 58	Sandkrug

Drei weitere alte ♂♂ hingen je in einem Raum, der auch eine Wochenstube enthielt. Es sind bisher die einzigen, die in der Nähe von Sommerquartieren der ♀♀ gefunden wurden. Das erste (AB 310) konnte 1957 in der Schule Kleinenkneten auf einem Seitenflügel des ausgedehnten Bodenraumes festgestellt werden, der in seinem Hauptraum eine Wochenstube von etwa 10 bis 20 alten ♀♀ enthielt. Das betreffende ♂ wurde 1958 wieder am gleichen Platz gefangen. 1959 wurde es nicht wiedergefunden, ein kleines Kothäufchen unter seinem alten Hängeplatz jedoch verriet, daß es noch vor kurzem dagewesen war.

Von den beiden anderen ♂♂ wurde eines am 5. 8. 1959 auf dem geräumigen Schulboden in Neuenburgerfeld festgestellt, auf dem sich — unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie in Kleinenkneten — ebenfalls eine Wochenstube befindet, und das andere am 6. 8. 1959 in Sandhatten auf dem Boden eines Wohnhauses, wo es erstmalig in nur 2 bis 3 m Entfernung von der etwa 4 bis 6 alte ♀♀ mit ihren Jungen umfassenden Wochenstube gefunden wurde. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Vorkommen dieses ♂ in unmittelbarer Wochenstubennähe mit der nach dem frühen Sommer vielleicht bereits eher einsetzenden herbstlichen Brunstperiode zusammenhängt, zumal es bei den früheren Kontrollen nicht festgestellt wurde.

Das Verhalten der jungen ♂♂ wird durch 4 Nah- und 6 Fernfunde näher beleuchtet: Ein Nahfund wurde im Beringungsjahr Anfang November gemacht und betrifft ein frischtot am Beringungsort gefundenes Tier. Drei weitere Nahfunde konnten in dem auf die Beringung folgenden Kalenderjahr gemacht werden: Der erste Fund ist ein Parallellfall zum vorigen und betrifft ein junges ♂, das im Januar in noch nicht 100 m Entfernung von der Wochenstube tot im Schnee lag. Beim zweiten handelt es sich um ein im Mai gleichfalls in dem Dorf seiner Wochenstube und beim dritten um ein im Juni in einem 3 km entfernten Dorf gefundenes ♂.

Aufschlußreicher sind die 6 Fernfunde jungberingter ♂♂ (Tabelle 6 Nr. 1, 2, 4, 5, 7 und 8):

Nr. 4, im Juli 1957 in Sandkrug beringt, wurde am 21. 11. 1957 in 4 km NNW in einer Rolle Dachpappe gefunden, die im Freien stand und als Winterquartier kaum geeignet war. Die übrigen Funde fallen in die Monate April, Mai, Juni, August und September; bis auf zwei (Nr. 2 und Nr. 7) handelt es sich dabei um im Vorjahre beringte Tiere. Das ♂ Nr. 8 wurde im April 1958 in Oldenburg gefangen, als es sich in einer selten betretenen Rumpelkammer bemerkbar machte, aus der es keinen Ausweg finden konnte und in der es offensichtlich den Winter verbracht hatte. Das Tier war 1957 in Kleinenkneten beringt worden; es hatte demnach 36 km NNW zu seinem ersten Winterquartier zurückgelegt. Das ♂ Nr. 1 wurde am 31. 5. 1954 in einem Garten in Oldenburg in recht abgefallenem

Zustand tot gefunden. Ob es nach dem Verlassen des Winterquartieres die 16 km WNW vom Beringungsort Hude aus unternommen hatte, oder bereits im Herbst, bleibt offen.

Das ♂ Nr. 5 flog in der Dämmerung eines Augustabends 1958 zwischen Wilhelmshaven und Dargast gegen die Windschutzscheibe eines Omnibusses und wurde tot aufgelesen. Es wird irgendwo an dieser Strecke (eine genauere Ortsangabe war nicht zu erreichen), 40-55 km NNW von seinem Beringungsort Sandkrug, sein Sommerquartier gehabt haben.

Das ♂ Nr. 2 wurde im Juni 1954, drei Jahre nach seiner Beringung, in Oldenburg gefangen, 11 km NNW von seinem Beringungsort Sandkrug entfernt.

Das ♂ Nr. 7 schließlich wurde, offensichtlich auch ein Verkehrsoffer, Anfang September 1959, zwei Jahre nach seiner Beringung in Holdorf, in Hasbergen/Osnabrück, 42 km SSW, tot aufgefunden.

Die Wiederfunde deuten darauf hin, daß sich die jungen ♂♂ nach Verlassen der Wochenstube offenbar verschieden verhalten, einige bleiben in nächster Nachbarschaft ihres Geburtsortes, während andere abwandern. Die eingeschlagenen Wanderwege sind in der Karte (Abb. 1) eingezeichnet.

Die alten ♂♂ halten sich den Sommer über zumeist einzeln in ihren schwer auffindbaren Verstecken auf. Über ihre Bindung an das Sommerquartier gaben Verfrachtungen Aufschluß.

Verfrachtungen

Planmäßige Verfrachtungen wurden nicht unternommen. Manchmal ergaben sie sich jedoch durch diesen oder jenen Umstand und brachten einige bemerkenswerte Ergebnisse.

So wurde z. B. ein ♀ ad. (Tabelle 7 Nr. 1) im August 1954 von Sandkrug nach Oldenburg verfrachtet und dort am nächsten Tag freigesetzt. Im Juli 1955 wurde es wieder in seiner Wochenstube gefangen, hatte also aus 11 km NNW wieder zurückgefunden.

Über die Zeit, in der solche Entfernungen überbrückt werden, gaben Verfrachtungen Aufschluß, die vorgenommen wurden, als das Haus, in dem sich die Wochenstube befand, im Juli 1958 aufgestockt wurde. Als diese Arbeit am 14. 7. begonnen werden sollte, wurden 18 ♀♀ (semiad. und ad.) in Oldenburg auf dem Hausboden des Verfassers gegen 17 Uhr freigelassen. Sie blieben jedoch nicht hier, sondern flogen trotz hellen Sonnenscheins anscheinend sofort ab. Am 21. 7. wurde dann die Bauarbeit in Sandkrug wirklich in Angriff genommen und die erste Dachhälfte abgebrochen. Dabei wurden 5 der am 14. 7. verfrachteten Tiere (Nr. 2, 5, 6, 8, 10) erneut gefangen. Daraufhin wurden sie mit 20 weiteren Tieren gegen 16 Uhr wieder auf demselben Hausboden in Oldenburg an die Sparren

gehängt. Als am nächsten Morgen um 5 Uhr der Rest des Daches abgerissen wurde, fanden sich 3 der am Vortage nach Oldenburg gebrachten Tiere (Nr. 2, 3, 4) wieder dort an. Sie hatten also in der Zwischenzeit von 12 Stunden die 11 km zurückgelegt, und zwar das eine Tier zum zweitenmal und die beiden anderen zum erstenmal. Nach erneuter Verfrachtung wurde Nr. 4 im April 1959 noch einmal 2 km von der alten Wochenstube entfernt in Streek wiedergefangen und Nr. 8 im September 1958 in Sandkrug hinter einem Fensterladen hängend aufgefunden.

Daß auch die Jungtiere bereits die Fähigkeit des Heimfindens über größere Strecken besitzen, zeigt das junge ♀ Nr. 7, das, Anfang September 1956 in Kleinenkneten beringt, am gleichen Abend in Oldenburg — 36 km NNW — freigelassen und im Juli des nächsten Jahres in seiner Wochenstube wiedergefangen wurde.

All diese Verfrachtungen beweisen einmal erneut die außerordentlich feste Bindung der ♀♀, auch bereits der jungen, an ihre Wochenstube, zeigen zum anderen aber auch die Schwierigkeit, die Tiere umzusiedeln.

Das Verhältnis der adulten ♂♂ zu ihrem Sommerquartier ergibt sich aus Verfrachtungen von Nr. 9. Das bereits unter den wenigen in Wochenstuben gefundenen alten ♂♂ aufgeführte Tier (AB 310) wurde am 18. 7. 1957 in der Schule Kleinenkneten beringt. Wegen seiner außergewöhnlich hellen Färbung war es den Töchtern des in der Schule wohnenden Lehrers bereits mehrfach bei seinem abendlichen Flug im Garten unter den dunklen Tieren der Wochenstube aufgefallen. Es wurde nach Oldenburg verfrachtet und am Abend des 19. 7. 1957 freigelassen. Am 23. 7. stellten die Mädchen es in Kleinenkneten wieder auf dem Abendfluge fest. Es hatte also die 36 km Luftlinie Oldenburg—Kleinenkneten in 5 Tagen bzw. Nächten zurückgelegt, wobei naturgemäß offenbleibt, ob es etwa schon eher zurückgekehrt war, ohne bemerkt zu werden. Im nächsten Jahr wurde es am 18. Juli noch einmal gefangen, zwecks einiger Farbaufnahmen wieder nach Oldenburg mitgenommen und dort am 22. Juli freigelassen. Diesmal wurde es erstmalig am 15. August wieder in Kleinenkneten festgestellt. Die in diesem Jahr so viel größere Zeitspanne zwischen Freilassen und Wiederbeobachtung findet wohl darin ihre Erklärung, daß nicht systematisch, sondern mehr oder weniger zufällig beobachtet wurde. Aus dem Verhalten dieses einen ♂ kann vielleicht geschlossen werden, daß den adulten ♂♂ eine ähnlich starke Bindung an ihr Sommerquartier eigen ist wie den ♀♀ an ihre Wochenstube.

Winterfunde

Über das Verhalten der Breitflügelfledermäuse während des Winterhalbjahres liegen insgesamt 16 Funde aus den Monaten Oktober bis April vor; von diesen stammen aber nur 4 Funde aus den Winterquartieren selbst.

Am 11. 12. 1951 fand sich eine Fledermaus, deren Geschlecht nicht festgestellt wurde, auf einem Hausboden unter einer dort liegenden, teilweise mit Kohlen zugeschütteten Ersatzdachpfanne. Sie hatte sich bei jedem Kohlenholen durch hohe Töne bemerkbar gemacht. Offenbar hatte sie auch schon im Vorjahre diesen Überwinterungsplatz bezogen, wie man aus schon damals vernommenen Lautäußerungen schließen kann. Der zweite Fund betrifft ein altes ♂. Es konnte aus einem Kellerraum mit allerlei Gerümpel den Ausweg nicht finden und wurde am 8. 4. 1959 gefangen. Im Herbst des Vorjahres war es durch das damals offene Kellerfenster eingeflogen und hatte in dem Raum den Winter verbracht. Auf den dritten Fund, einen Parallelfall zum eben genannten, wurde bereits bei der Behandlung des Verhaltens der jungen ♂♂ eingegangen. Es ist das ♂ Nr. 8 (Tabelle 6), das vor dem Winterschlaf die 36 km von Kleinenkneten nach Oldenburg zurückgelegt hatte. Beim vierten Fund handelt es sich um das bei den Fernfunden der jungen ♀♀ erwähnte Tier Nr. 9 (Tabelle 6), das im November 1959 in 45 km Entfernung von seiner Wochenstube beim Umbau eines Hauses in einer Hohlwand in tiefem Winterschlaf angetroffen wurde.

Bemerkenswert erscheint einmal die liegende Stellung des zuerst genannten Tieres, die ja auch in den Wochenstuben oft beobachtet wird, und zum anderen die Tatsache, daß einige Tiere die verhältnismäßig große Entfernung von 36 und 45 km vom Sommer- zum Winterquartier zurückgelegt haben.

6 weitere Winterfunde betreffen Tiere, die jeweils während oder nach einer längeren Kälteperiode gefunden wurden. Es handelt sich um folgende Fälle:

Am 3. 2. 1954 ein ♂ ad. in einem Hauskeller — am 1. 2. betrug die niedrigste Außentemperatur — 9.5° C.

Am 25. 2. 1954 ein ♂ ad. in einer Turnhalle — eine Kälteperiode mit Temperaturen bis — 10° C hatte bis zum 23. 2. gedauert.

Am 2. 2. 1956 ein ♂ juv. mit gebrochenem Flügel auf einem Schulplatz — Nachttemperatur — 16° C.

Am 21. 2. 1956 ein ♂ ad. auf einem Hausboden — der Höchstwert der Tagestemperatur betrug — 10° C, der Tiefstwert — 15° C.

Am 2. 3. 1956 ein ♂ ad. mit deutlichen Frostschäden an einer Kopfseite — strenge Kälte den ganzen Februar über bis zum 26. 2., als das Thermometer erstmalig + 1° C anzeigte.

Am 22. 3. 1958 ein ♀ juv. (Tabelle 6 Nr. 6 — 3 Wochen lang hatte die Temperatur zwischen — 8° und + 3° C geschwankt.

Es ist anzunehmen, daß diese Tiere in ihrem ursprünglichen Winterquartier nicht genügenden Schutz vor der strengen und allmählich immer tiefer eindringenden Kälte gefunden hatten und auf der Suche nach einem günstigeren Quartier entweder verunglückten oder in bewohnte Räume gerieten und dort gefangen wurden.

In ähnlicher Weise werden auch die restlichen 6 Tiere bei aus irgendwelchen Gründen vorgenommenem Quartierwechsel in Gefangenschaft geraten oder verunglückt und dann verletzt oder tot gefunden worden sein. Diese Funde stammen aus den Monaten Dezember 1954, November 1957 (Tabelle 6 Nr. 4), Januar und Februar 1959. Schließlich kommen noch zwei Funde aus der Zeit um den 20. Oktober 1956 hinzu, als es noch so milde war, daß die beiden Tiere wahrscheinlich noch auf der Suche nach einem Winterquartier waren. Es handelt sich um 1 ♀ ad., das im Tagesschlaf hinter einem Fensterladen gefunden wurde, und 1 ♂ ad., das über Nacht in dem am offenen Fenster stehenden Kleistertopf eines Tapezierers verunglückt war.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Breitflügelfledermaus einzeln überwintert. Einige Beobachtungen an beringten Tieren deuten auf Wanderungen bis zu 45 km hin, die vom Sommer- zum Winterquartier unternommen werden.

Saisonwanderungen

Die bei der Breitflügelfledermaus gemachten Fernfunde wurden bereits besprochen. Sie sind auf der Karte (Abb. 1) eingetragen. Bisher lassen sie noch keine bestimmten Schlüsse über bevorzugte Wanderrichtungen zu. Es müssen somit weitere Beobachtungen abgewartet werden.

Zusammenfassung

Breitflügelfledermäuse haben ihre Wochenstuben vorwiegend unter Ziegeldächern mit ihren hohen sommerlichen Wärmegraden. Die Tiere liegen vorzugsweise auf den obersten Dachlatten unter den Firstpfannen. Bei Beunruhigungen ziehen sie sich gern in den Hohlraum von Südwänden zurück.

Im Oldenburger Land wurden von 1951 bis 1959 insgesamt 938 Breitflügelfledermäuse beringt, von denen 190 Wiederfunde erzielt wurden.

Es wird nachgewiesen, daß *Eptesicus serotinus* in der Regel jährlich ein Junges zur Welt bringt und daß unter den Jungen männliche und weibliche Tiere in gleicher Anzahl vertreten sind.

Die erwachsenen Weibchen halten an der einmal erwähnten Wochenstube fest; einzelne wurden bis zu viermal in verschiedenen Jahren wieder dort festgestellt.

Die Wochenstuben ergänzen sich in ihrer Kopfzahl wieder aus den dort geborenen jungen Weibchen. Es ist anzunehmen, daß einige Fernfunde, nach denen diese Regel durchbrochen zu werden scheint, Tiere aus dem Winterquartier bzw. vom Hin- und Rückweg betreffen. Der Sommerfernfund eines erwachsenen Weibchens aus über 300 km Entfernung wird als Zufallsverfrachtung gedeutet.

Sommerquartiere adulter Männchen werden sehr selten gefunden. Drei Funde in Wochenstuben geben offenbar nicht das Normalverhalten der Männchen wieder. Junge Männchen werden in Entfernungen von über 40 km wiedergefunden, die in einem Fall bereits im ersten Sommer zurückgelegt worden waren.

Verfrachtungen ergeben, daß Rückkehr zur Wochenstube aus über 11 km Entfernung in einer Nacht möglich ist. Auch ein junges, im ersten Sommer verfrachtetes Weibchen fand den 36 km langen Weg zurück zur Wochenstube; es wurde dort im nächsten Sommer wiedergefangen. Ein altes Männchen wurde im Anschluß an die gleiche Verfrachtung nach 5 Nächten wieder in seinem Sommerquartier festgestellt.

Wiederfunde ergeben, daß die Breitflügelfledermäuse einzeln in geeigneten Verstecken in Gebäuden überwintern. Größere Wanderungen zu den Winterquartieren scheinen vorzukommen.

Anschrift d. Verf.: Konrektor H. Havekost, Oldenburg i. O., Winkelmannstraße 29.

Vorläufige Ergebnisse der Fledermaus-Beringung und Literaturübersicht

(Mit 7 Abbildungen)

Von

H. ROER, Bonn

Die Zahl der Veröffentlichungen, in denen Ergebnisse der Fledermaus-Beringung mitgeteilt werden, hat in den letzten Jahren einen beträchtlichen Umfang erreicht, so daß es dem einzelnen Beringer vielfach nicht mehr möglich ist, ohne große Mühe einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Untersuchungen zu gewinnen. Um dem abzuhelpen, habe ich auf Veranlassung von Herrn Prof. Eisentraut die einschlägige Literatur zusammengestellt und darüber hinaus die Ringfundergebnisse der europäischen Arten — soweit sich daraus bereits allgemeine Zusammenhänge abzeichnen — in einem vorläufigen Bericht zusammengefaßt.

Damit von dem neuesten Stand unseres Wissens ausgegangen werden konnte, wurden die in diesem Sonderheft publizierten Beiträge der Mitarbeiter der Beringungszentrale ebenfalls ausgewertet.

Zusammenfassung der Ringfundergebnisse an einzelnen Arten

Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Das europäische Verbreitungsareal der Großen Hufeisennase erstreckt sich über das Mittelmeergebiet und den westlichen Teil unseres Kontinents. Die Nordgrenze verläuft in Westdeutschland etwa auf 51° 45' n. Br. und geht dann über Südlmburg/Holland weiter nach Südwestengland (Devonshire).

Vor allem in diesen nördlichen Randgebieten sind in den letzten beiden Jahrzehnten planmäßige Beringungen vorgenommen worden, die es ermöglichen, allgemeingültige Rückschlüsse auf das Flugverhalten, die Quartiertreue und das Lebensalter dieser Art zu ziehen. Planmäßige Beringungen wurden von folgenden Autoren vorgenommen: Bels (1952), Hooper (1956), Issel (1960), Kepka (1960) und Topal (1956).

Mit Ausnahme der Quartiere im Gebiet von St. Pietersberg/Südlmburg (Bels 1952) liegen Winter- und Wochenstubenquartiere räumlich getrennt. Die in Karsthöhlen des Fränkischen Jura überwintenden Individuen suchen maximal 27 km vom Winterquartier entfernte Sommerquartiere auf. 11 von insgesamt 25 „Fernfunden“ liegen mehr als 10 km vom Beringungsort entfernt (Issel 1960).

In Devonshire leben die einzelnen Kolonien weitgehend unabhängig voneinander. Der Aktionsradius liegt hier im Durchschnitt zwischen 8 und 16 km. Nur gelegentlich werden Einzeltiere am Hangplatz einer benachbarten Kolonie festgestellt (Hooper 1956). Im April lösen sich die Winterquartiere in Devonshire auf; nur Einzeltiere sind auch im Sommer gelegentlich an Winterschlafplätzen anzutreffen. Ab September ist mit der Rückkehr der ersten Tiere zu rechnen, aber erst im Oktober/November sind die Hangplätze wieder voll besetzt.

Der bei *ferrumequinum* anscheinend stark ausgeprägten Neigung zum Ortswechsel während der Wintermonate hat Hooper (1956) erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Es handelt sich bei diesen „winter movements“ um mehr oder weniger ausgedehnte Migrationen, die manche Fledermausarten mit vornehmlich südlicher Verbreitung während der winterlichen Ruhezeit (November bis März) zwischen verschiedenen Quartieren ihres Biotops durchführen.

Nach Anciaux (1952) ist ein ein- bis zweimaliges Unterbrechen des Winterschlafes innerhalb einer Woche bei in belgischen Höhlen kontrollierten Fledermäusen keineswegs ungewöhnlich. Dabei kann ein Hangplatz vorübergehend völlig geräumt werden. Es besteht demnach die Möglichkeit, daß die von Dulic 1956 in einer Höhle Jugoslawiens beobachtete Reduzierung des Winterquartierbestandes der Großen Hufeisennase auf 2,9% des Vorjahres auf Quartierwechsel und nicht unbedingt, wie angenommen wurde, auf Populationsabnahme zurückzuführen ist. Die Neigung mancher Fledermäuse zum Quartierwechsel während des Winters zwingt dazu, bei Untersuchungen über die Populationsdichte mehrmalige Kontrollen ein und desselben Quartieres vorzunehmen.

Von 181 wiedergefangenen Großen Hufeisennasen einer bayerischen Population waren 34 nicht und 36 bedingt winterquartiertreu. Von den übrigen 111 Individuen wurden einige in späteren Wintern bis zu achtmal am gleichen Ort nachgewiesen (Issel 1960).

Nach Hooper haben Große Hufeisennasen in den Wintermonaten in Devonshire maximal 22 bis 25 km zurückgelegt, und Kepka meldet aus der Steiermark einen Ortswechsel zwischen zwei ca. 10 km entfernten Höhlen.

Den vorliegenden zahlreichen Rückmeldungen aus verschiedenen Gebieten ist zu entnehmen, daß sich der Lebensraum von *ferrumequinum* im allgemeinen auf wenige km² beschränkt. Rückfunden von Individuen der südlimburgischen Population zufolge erreichen die Jagdflüge eine Ausdehnung von wenigen Kilometern. Nur einzelne Individuen wurden aus größerer Entfernung zurückgemeldet, z. B. ein von Kepka in der Steiermark beringtes Weibchen aus dem Raum Agram (104 km SE) und ein im Februar 1954 beringtes Tier, das am 9. 10. des gleichen Jahres 64 km nordwestlich vom Beringungsort nachgewiesen wurde (Hooper 1956).

Issel (1960) fand bei seinen regelmäßigen Kontrollen 59,9% Männchen und 40,1% Weibchen. Dieses ungleiche Zahlenverhältnis der Geschlechter wird auf erhöhte Sterblichkeit der Weibchen nach Eintritt in die Geschlechtsreife zurückgeführt.

Mehrere Autoren melden ein für europäische Fledermäuse überraschend hohes Lebensalter. Das Höchstalter erreichte eine am 30. 12. 1936 in der Grotte de Labastide (Hautes Pyrénées) von Casteret beringte Große Hufeisennase (Geschlechtsangabe liegt nicht vor!). Sie wurde am 16. 1. 1952, 4. 2. 1955, 6. 3. 1958, 2. 7. 1958 und zuletzt am 2. 1. 1960 am gleichen Ort angetroffen und hat somit ein Alter von mindestens 23,5 Jahren erreicht (Casteret nach brieflicher Mitteilung vom 21. 2. 1960). Dorst (1957), Issel (1960) und Heerdt & Sluiter (1956) melden aus ihren Versuchsgebieten maximal 17,5 bis 18 und Hooper (1956) 10,5 Jahre.

Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

Die Populationsdichte der Kleinen Hufeisennase im mitteleuropäischen Raum hat in den letzten Jahrzehnten ständig abgenommen, wie aus fast allen Beringungsberichten hervorgeht. Die nördliche Verbreitungsgrenze verläuft in Mitteleuropa entlang der Mittelgebirgsränder; in Holland (Bels 1952) und Westdeutschland (Pohle 1936¹) etwa bis 52° 30' n. Br., sinkt in Sachsen auf etwa 51° 30', um dann ostwärts entlang der Sudeten weiterzuverlaufen. Eine Abnahme ist vor allem im Weserbergland (Rühmekorf & Tenius 1960), Westfalen (Feldmann 1960), Rheinland (Engländer 1960), aber auch in Süddeutschland festzustellen (Rühmekorf & Tenius 1960 nach Issel). Über die Ursachen dieser großräumigen Bestandsverminderung lassen sich nur Vermutungen angeben. Es wäre denkbar, daß *hipposideros*, die als thermophile Art in den mitteleuropäischen Höhlen immer die wärmsten Stellen aufsucht (nach Abel und Frank liegt die Vorzugstemperatur bei 6 bis 8° C) in den kalten Wintern der letzten Jahre Schäden erlitten hat, denen sie auf die Dauer nicht gewachsen ist. Dafür spricht der nach Rühmekorf & Tenius (1960) starke Rückgang nach dem kalten Winter 1955/56. Es wäre eine dankenswerte Aufgabe, diesem Problem erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen und jährliche Bestandsaufnahmen vor allem in den Grenzarealen vorzunehmen.

Bei Planuntersuchungen wurden in verschiedenen Teilen Mitteleuropas über 6000 Tiere beringt (Abel 1960, Bels 1952, Kepka 1960, Felten & Klemmer 1960, Hooper 1956, Issel 1950 und Kowalski & Wojtusiak 1957). Mehrere hundert Rückmeldungen ergeben zusammengefaßt folgendes Bild: Die Neigung zum Ortswechsel ist bei der Kleinen Hufeisennase nur schwach entwickelt. Saisonwanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von weniger als 10 km sind normal. Heerdt & Sluiter geben als durchschnittliche Flugleistung der Südlimburger Population 5 bis 10 km

¹) Pohle, H. (1936): *Über die Verbreitung der Hufeisennasen in Deutschland* Z. Säugetierkunde, 11, p. 344-349.

an; nach Bels belaufen sich von 48 Rückmeldungen 42 auf weniger als 15 km. Nur Kepka erhielt von einer steirischen Population Rückfunde aus noch größerer Entfernung, und zwar je ein Drittel aus 2 bis 12 km, 12 bis 20 km und 20 bis 30 km. In einem beobachteten Fall siedelten die Insassen einer Wochenstube zum Winter vom Dach eines Hauses in den Keller eines benachbarten Hauses über (Furrer 1957).

Bevorzugung einer bestimmten Migrationsrichtung läßt sich im allgemeinen nicht nachweisen. In besonders gelagerten Fällen (z. B. Gebirge) können allerdings die Bewohner eines Winterquartieres ein bestimmtes Sommerareal gegenüber anderen bevorzugen, so daß der Eindruck einer gerichteten Migration entsteht (Kepka 1960). Eine Tendenz zum Quartierwechsel während der Wintermonate ist auch bei *hipposideros* nachweisbar. Von 32 Rückmeldungen aus Devonshire (Hooper 1956) bezogen sich 4 auf „winter movements“. Eine dieser Rückmeldungen stellt mit 24 km die bisher größte Flugleistung der Art in England dar. Weitere diesbezügliche Beobachtungen machten Issel (1948) im Rheinland, Kowalski u. a. (1957) in Polen und Nerinx (1944) in Belgien.

Die Rückkehr ins Winterquartier setzt nach Issel (1948) im Rheinland in der zweiten Septemberhälfte, nach Heerdt & Sluiter in Holland aber erst im November ein. Kowalski registrierte in einem polnischen Winterquartier folgende Ankunftsdaten:

am 22. 10. 100 Individuen anwesend

am 12. 11. 120 Individuen anwesend

am 2. 12. 200 Individuen anwesend

max. Bestand des Winters ca. 300 Individuen.

Der Termin des Abzuges im Frühjahr schwankt je nach der Witterung von Anfang März bis Ende April. Rühmekorf & Tenius (1960) trafen einzelne *hipposideros* bereits am 21. und 22. 3. weitab vom Winterquartier an, während andere noch Anfang Mai in festem Schlaf verharren. Daraus kann geschlossen werden, daß sich die Saisonwanderungen über längere Zeit hinziehen. Issel (1948) traf die ersten Weibchen im Wochenstubenquartier 1946 am 30. 4. und 1947 am 6. 4. an und neugeborene Junge 1946 am 12. 6. und 1947 am 3. 7. Zweifellos beruhen die unterschiedlichen Termine im wesentlichen auf den verschiedenen Witterungsbedingungen in den einzelnen Jahren (Eisentraut 1947).

Ausgeprägte Ortstreue der Kleinen Hufeisennase zum Winter- und Sommerquartier wird von verschiedenen Autoren bestätigt (Abel 1960, Felten & Klemmer 1960, Issel 1950). Verfrachtungsversuche von Issel und Kowalski & Wojtusiak weisen auf ein gut ausgebildetes Heimkehrvermögen hin. Während aber Issel als äußere Grenze des Heimfindens 8 km angibt, verliefen die Versuche von Kowalski & Wojtusiak in Polen noch bei 24 km positiv. Die Flugleistung der von Issel untersuchten *hipposideros*-Populationen decken sich in etwa mit dem maximalen Heimkehrvermögen der

verfrachteten Individuen dieser Herkünfte. Diese unterschiedliche Heimkehrleistung der deutschen (Issel) und polnischen (Kowalski u. a.) Populationen steht offenbar in ursächlichem Zusammenhang mit der für beide Gebiete nachgewiesenen unterschiedlichen Flugleistung bei den Saisonwanderungen.

Das nachgewiesene Höchstalter der Kleinen Hufeisennase wird von Schmaus (1960) und Heerdt & Sluiter (1958) mit 14,5, von Abel (1960) mit 12 und von Issel (1950) mit 10 Jahren angegeben.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)

Veröffentlichungen über planmäßige ökologisch-faunistische Untersuchungen an der Wasserfledermaus liegen nicht vor. Soweit Beringungen vorgenommen wurden, beziehen sie sich größtenteils auf im Winterquartier angetroffene Individuen. Eisentraut (1936 und mündlich) fand *daubentoni*



Karte 1: Fernfunde in Holland beringter Wasserfledermäuse.
(W = Winterquartier, S = Sommerquartier)

in größerer Anzahl in den *myotis*-Massenwinterquartieren von Rüdersdorf bei Berlin. Von 256 dort beringten Individuen wurden

27	nach 1 Winter
5	nach 2 Wintern
7	nach 3 Wintern
5	nach 4 Wintern
2	nach 5 Wintern
1	nach 6 Wintern

im gleichen Winterquartier registriert (Eisentraut mündlich). Auf eine ausgeprägte Ortstreue zum Winterquartier kann demnach geschlossen werden.

Der einzige Rüdersdorfer Fernfund bezieht sich auf ein Weibchen, das am 8. 4. 1952 gezeichnet und im folgenden Winter 132 km nordöstlich vom Beringungsort tot gefunden wurde (Kowalski u. a. 1957).

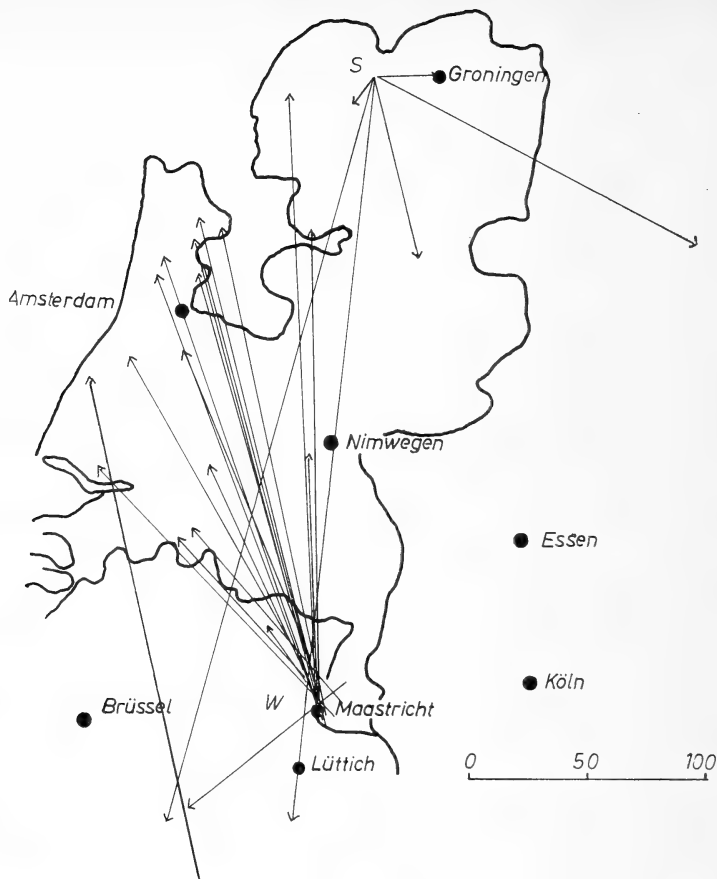
Weitere Hinweise geben die Untersuchungen von Bels (1952) sowie Heerdt & Sluiter (1952—1958) an der südlimburgischen Population. Aus den wenigen Rückmeldungen geht zwar nicht eindeutig hervor, wo die im Frühjahr das Überwinterungsgebiet verlassenden Tiere Sommerquartier beziehen, die fast einheitliche nordnordwestliche Migrationsrichtung läßt aber Abwanderung in das wasser- und seenreiche holländische Flachland vermuten. Nachweislich entfernten sich 2 von 10 zurückgemeldeten Ringtieren mehr als 100 km vom Winterquartier (Karte 1).

Nach Heerdt & Sluiter (1958) beträgt das bisher nachgewiesene Höchstalter von *daubentoni* 12,5 Jahre.

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Die einzigen bisher vorgenommenen Planuntersuchungen an der Teichfledermaus verdanken wir den Holländern Bels (1952) und Sluiter & Heerdt (1952—1958). Sie wurden vor etwa 20 Jahren in den unterirdischen Tuffsteinbrüchen Südlimburgs, wo *dasycneme* in größerer Zahl überwintert, begonnen und später auf Wochenstuben in Friesland/Nordholland ausgedehnt.

Nach den vorliegenden Beringungsberichten ergibt sich folgendes Bild: Die in Südlimburg überwinternden Teichfledermäuse suchen nach Verlassen der Höhlen ihnen zusagende wasser- und seenreiche Gegenden des Flachlandes auf (Karten 2 und 3). 42 Fernfunde weisen auf nordwestlich bis nordöstlich vom Winterquartier gelegene Sommeraufenthaltssorte hin. Sie können 200 bis 260 km vom Winterquartier entfernt sein. Dementsprechend überwinterten in Kollum/Friesland in Wochenstuben beringte Individuen zum Teil mehr als 300 km südlich (Namur 330 km SSW und Prov. Liège 317 km S), während 2 andere südostwärts, in einem Fall sogar bis ins nordwestdeutsche Hügelland wanderten (Bramsche/Osnabrück 155 km SE und Kreis Lübbecke/Westf. 195 km SE).



Karte 2: Fernfunde in Holland und Belgien beringter Teichfledermäuse. Zwischen Beringungs- und Wiederaufnahmepunkt liegt mehr als eine Wandersaison. (W = Winterquartier, S = Sommerquartier)

Die Winterquartiere werden zum mindesten von einigen Tieren bereits im März verlassen; z. B. 1944 vor dem 25. 3., 1948 vor dem 18. 3. und 1951 nach dem 2. 3. (belegt durch je eine Rückmeldung). Bisher wurden nur tot aufgefundene Ringtiere zurückgemeldet; somit fehlt noch der direkte Nachweis, daß die Teichfledermaus zum Winterquartier zurückkehrt (Bels 1952). Wiederfunde in den Winterquartieren lassen jedoch den Schluß zu, daß es sich um jahreszeitliche Migrationen handelt.

Die Ortstreue der Teichfledermaus zur Wochenstube wird durch Rückmeldungen aus Kollum belegt. Von 68 am 27. 7. 1958 kontrollierten Individuen einer Wochenstube waren 7 im Jahre 1957 am gleichen Ort beringt, 1 im Jahre 1956, 6 im Jahre 1955 und 1 im Jahre 1954. Das bisher nachgewiesene Höchstalter beläuft sich auf 15,5 Jahre (Sluiter & Heerdt 1958).



Karte 3: Saisonwanderungen der im Winter- (W) bzw. Sommerquartier (S) beringten holländischen Teichfledermäuse.

Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Beringungs- und Beobachtungsergebnisse an der Bartfledermaus, die wir Bels (1952) und Heerdt & Sluiter (1953—1959) verdanken, lassen allgemeine Rückschlüsse auf das Verhalten der Art in Holland zu. Demgegenüber führten die Beringungsversuche von Anciaux (1950), Felten & Klemmer (1960) und Kowalski u. a. (1957) bisher nur zu Einzelergebnissen.

Einen Überblick über die „Fernfunde“ der südlimburgischen Population vermittelt Karte 4. Danach sucht ein Teil der Bartfledermäuse im Frühjahr vorzugsweise nordnordwestlich gelegene Sommerquartiere auf, wobei Orts-

wechsel bis zu 45 km vorkommen können, während andere das ganze Jahr über im Südlimburger Raum ansässig sind. Die Höhlenquartiere selbst bleiben aber in den Monaten Mai bis Oktober nahezu unbesetzt. Aus den umfangreichen Beringungen in dem 128 km² umfassenden Höhlengebiet ist zu entnehmen, daß sich der Lebensraum der hier überwinternden Population über 768 km² erstreckt, und zwar vorwiegend westlich bis nordöstlich von Maastricht. Einzelheiten über die Sommerquartiere sind nicht bekannt.



Karte 4: Wanderungen in Holland und Belgien beringter Bartfledermäuse vom Winter- (W) zum Sommerquartier. (Die unterbrochenen Linien zeigen die Wanderungen innerhalb einer Saison an.)

Ortstreue zum Winterquartier ist sowohl in Südholland (Heerdt & Sluiter 1956) als auch im Rhein-Main-Gebiet (Felten & Klemmer 1960) festgestellt worden. Verfrachtungsversuche von Issel (1948) im Rheinland verliefen aus 21 km positiv (von 11 Individuen fanden 2 nachweislich zurück).

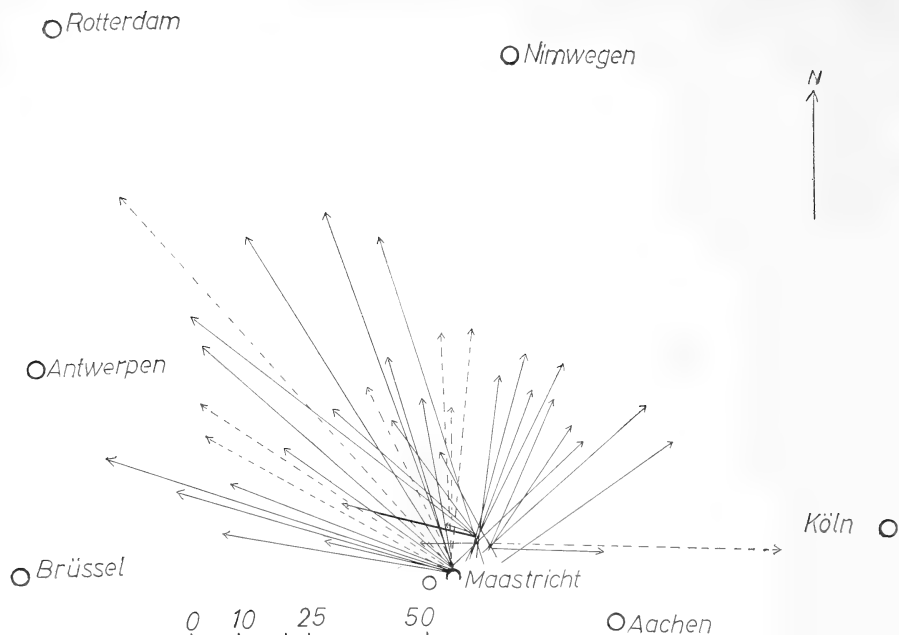
Heerdt & Sluiter (1956) geben als jährliche Mortalitätsrate adulter *mystacinus* 20% an. Das bisher nachgewiesene Höchstalter beläuft sich nach Angaben der gleichen Autoren auf 15,5 Jahre (Heerdt & Sluiter 1958).

Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

Die Verbreitung der thermophilen Wimperfledermaus im mitteleuropäischen Raum beschränkt sich nach dem derzeitigen Stand unseres Wissens auf einige wenige, klimatisch begünstigte Areale. In den letzten Jahren wurde *emarginatus* für Deutschland von Issel (1950 und 1953) in Bayern, Eisentraut (1957) im Schwarzwald, Kappus & Rüggeberg (1952) und Schnetter (1960) am Kaiserstuhl, König und Epple (1957) in der Pfalz und Bels und Sluiter & Heerdt (1952 und 1958) im Rheinland nachgewiesen. Während es sich in Deutschland mit Ausnahme einer Wochenstube in Bayern (Issel 1953) um Einzelvorkommen handelt, wurde in Brunnsee/Südsteiermark (Bauer 1957)²⁾ und in der Provinz Limburg/Holland (Bels 1952) eine hohe Besiedlungsdichte festgestellt. In der Wochenstube Brunnsee sind nach Kepka (1960) von 1955 bis 1959 insgesamt 454 Wimperfledermäuse beringt worden; 150 (= 33,0%) davon wurden wiedergefunden, darunter 4 aus 5 bis 16 km Entfernung. Nur ein Weibchen hat nachweislich einen größeren Ortswechsel vorgenommen; es wurde am 9. 6. 1957 in Brunnsee beringt und am 26. 3. 1958 in Lepoglava/Jugoslawien (67 km SE) wiedergefangen (Kepka 1960). Allgemeingültige Ergebnisse über die Bionomie dieser steirischen Population liegen noch nicht vor. Demgegenüber verfügt Bels (1952) auf Grund seiner bereits vor 20 Jahren begonnenen und später von Sluiter & Heerdt fortgeführten Planberingungen über gesicherte Beringungsergebnisse an Südlimburger Wimperfledermäusen. Wenn diese Beringungen 1957 eingestellt worden sind, so vor allem deshalb, weil die Populationsdichte aus nicht völlig geklärten Gründen in letzter Zeit so stark abgenommen hat, daß weitere Störungen nicht mehr verantwortet werden können.

Nach vorliegenden Rückmeldungen dienen die unterirdischen Tuffsteinbrüche Südlimburgs *emarginatus* nahezu ausschließlich als Winterquartier. Im März/April verlassen sie die Stollen und breiten sich vorzugsweise in nordwestlicher bis nordöstlicher Richtung über ein Gebiet aus, das im Norden bis zum Waal reicht. Im Vergleich zur Teichfledermaus, die ebenfalls im Winter diese Höhlen aufsucht, tragen die Wanderungen der Wimperfledermaus zwar mehr lokalen Charakter; die gerichtete Tendenz der Zugbewegungen ist aber unverkennbar (Karte 5). Während 15 im Winterquartier beringte Weibchen im darauffolgenden Sommerhalbjahr aus 3 bis 106 km Entfernung zurückgemeldet wurden, war die Neigung zum Wandern bei den Männchen offensichtlich geringer (6 Männchen aus maximal 47 km zurückgemeldet).

²⁾ Bauer, K. (1957): *Neue Funde der Wimperfledermaus, Myotis e. emarginatus* (Geoffroy, 1806), in Österreich. Sgtdl. Mitt., V, 97-100.



Karte 5: Wanderungen holländischer Wimperfledermäuse, ausgehend vom Winterquartier in Südlmburg. (Die unterbrochenen Linien zeigen die Wanderungen innerhalb einer Saison an.)

Nach Bels (1952) haben 14 Individuen ein Alter von 7,5 Jahren erreicht; das nachgewiesene Höchstalter beläuft sich auf 14,5 Jahre (Sluiter & Heerdt 1958).

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Planuntersuchungen haben Bels (1952) und Heerdt & Sluiter (1953 bis 1959) in Holland vorgenommen, doch ist die Zahl der Rückmeldungen noch zu klein, um daraus allgemeine Schlußfolgerungen ableiten zu können. Nach Angaben der Autoren kann angenommen werden, daß nur ein Teil der südlmburgischen Fransenfledermäuse in dem dortigen Höhlengebiet überwintert. 11 Fernfunde weisen auf Saisonwanderungen zwischen 14 und 62 km hin, wobei eine nördliche Ausbreitungsrichtung überwiegt. Südlich der Winterquartiere im Raum Maastricht—Falkenburg haben nach den vorliegenden Ringfunden keine *nattereri* Sommerquartier bezogen (Karte 6).

Die höchste nachgewiesene Flugleistung beläuft sich nach Anciaux/Belgien (1950) auf 90 km; das maximale Lebensalter beträgt nach Heerdt & Sluiter (1958) 13,5 Jahre.



Karte 6: Wanderungen holländischer Fransenfledermäuse, ausgehend vom Winterquartier in Südlimburg. (Die unterbrochenen Linien zeigen die Wanderungen innerhalb einer Saison an.)

Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Mausohr ist seit Beginn der Fledermausberingung Gegenstand intensiver Untersuchungen, so daß es angebracht erscheint, auf die vorliegenden Beringungsergebnisse näher einzugehen, als es im Rahmen dieser kurzen Übersicht sonst möglich ist.

Innerhalb des mitteleuropäischen Verbreitungsareals lassen sich 2 Populationsgruppen mit unterschiedlichen Migrationsverhältnissen unterscheiden:

1. Nördliche Randpopulationen in Mitteleuropa

Nach Bels (1954) handelt es sich bei den Mausohren, die in südlimburgischen Tuffsteinbrüchen überwintern, um holländische Grenzpopulationen, deren Verbreitung die Höhe von Amsterdam nicht überschreitet. Die Südlimburger Mausohren bevorzugen auf ihren Frühjahrswanderungen eine NW- bis NE-Richtung. Bei Maastricht im Winterquartier beringte Tiere bezogen eine Wochenstube in Berlicum (100 km NNW). Die nachgewiesene größte Flugstrecke dieser Population beträgt 128 km.

Nach Rühmekorf & Tenius (1960) kommt ein Teil der im Weserbergland und Westharz überwinternden Mausohren im Herbst aus der nördlich vorgelagerten Tiefebene zugeflogen.

In den Kalksteinstollen von Rüdersdorf bei Berlin versammeln sich nach Eisentraut (1937, 1943 und 1960) im Herbst Mausohren aus einem weiten Gebiet, weil hier besonders günstige Überwinterungsmöglichkeiten geboten sind. Für die meisten Individuen ist dieser Ortswechsel vom Sommer- zum Winterquartier mit ausgedehnten Migrationen verbunden. Die Wanderungen erreichen in der Mark Ausdehnungen, wie sie sonst kaum eine der untersuchten Populationen aufzuweisen hat. Nach den vorliegenden Rückmeldungen erstreckt sich das Einzugsgebiet bis weit über 100 km (in einem Fall sogar 225 km) halbkreisförmig von SE über E nach NW um das Winterquartier, mit besonderer Betonung des Sektors Nord bis Ost. Nur ausnahmsweise liegt der Sommeraufenthaltort in entgegengesetzter Richtung.

Die von Hummitzsch (1960) untersuchte Leipziger Population weist nach den vorliegenden Fernfunden ebenfalls auf vorwiegend südliche bis westliche Wanderrichtung zum Winterquartier hin. Ein Mausohr bezog 86 km westlich der Wochenstube Winterquartier; die weiteste Flugentfernung beläuft sich auf 154 km.

Natuschke (1960) vermutet als Hauptgrund für die bevorzugte südliche Wanderrichtung der in Wochenstuben am Südrand der Norddeutschen Tiefebene bei Bautzen/Oberlausitz beringten Mausohren das nahezu völlige Fehlen geeigneter Winterquartiere in der Ebene.

Schließlich weisen auch die in Wochenstuben von Krakau und Umgebung beringten Mausohren nach Kowalski u. a. auf eine bevorzugte südwestliche Zugrichtung zum Winterquartier hin. Ein am 2. 8. 1952 in Krakau markiertes Männchen wurde am 21. 10. des Jahres 253 km SSW vom Beringungsort nachgewiesen.

2. Deutsche Mittelgebirgspopulationen

Nach eingehenden Untersuchungen von Felten & Klemmer (1960) zeigen die Mausohren des Rhein-Main-Lahn-Gebietes keine einheitliche jahreszeitliche Wanderrichtung. Sie suchen vielmehr im Herbst bevorzugt solche

Gebiete auf, die ihnen geeignete Höhlenquartiere in ausreichender Anzahl bieten. Saisonwanderungen zwischen Winter- und Sommeraufenthaltsorten liegen im Durchschnitt unter 50 km und erreichen nach 107 vorliegenden Fernfunden höchstens 80 km. Entsprechende Verhältnisse scheinen auch im benachbarten Hunsrück gegeben zu sein (Schmaus 1960).

Nach Beringungsergebnissen von Frank (1960) in der Schwäbischen Alb halten sich die im nördlichen Teil der Alb überwintenden Mausohren im Sommer im Gebiet zwischen Neckar und Fils auf, während diejenigen des südlichen Albrandes das Donau-Iller-Riß-Gebiet besiedeln. Die Tiere vermeiden es, die Albhochfläche zu überfliegen (Frank)³⁾.

Die bisherigen Beringungsergebnisse lassen demnach erkennen, daß Länge und Richtung der Saisonwanderungen beim Mausohr, einem ausgesprochenen Höhlenüberwinterer, weitgehend von den geologischen Gegebenheiten abhängen. In Gebieten, in denen zahlreiche Höhlen-Winterquartiere vorhanden sind (Gebirgsgebieten), lassen sich keine gerichteten Migrationen erkennen, und die Wanderwege sind dort relativ kurz. Die Tiere verteilen sich von ihren Sommerquartieren aus richtungslos auf die einzelnen Winterquartiere. In höhlenarmen Gebieten (z. B. Norddeutsche Tiefebene) ziehen dagegen die wenigen vorhandenen Stollen die Mausohren aus weiter Entfernung geradezu magnetisch an, und zwar aus winterquartierarmen nördlichen und östlichen Gebieten. Die Wanderungen sind also gerichtet und können sich mitunter auf weite Entfernungen erstrecken. Die Tatsache aber, daß die Besiedlung der Sommergebiete im Frühjahr — z. B. bei den Mausohren der Mark Brandenburg — nicht gleichmäßig radiär um das Winterquartier erfolgt, sondern bevorzugt nach nördlichen und östlichen Richtungen zeigt, läßt sich, wie Eisentraut annimmt, wohl nur mit einem noch erhaltenen ererbten Richtungstrieb erklären, der der Ausbreitungsrichtung der Art nach Norden und Osten entspricht.

Nahezu alle Beringer bestätigen die weitgehende Ortstreue der Mausohren zu ihren Sommer- und Winterquartieren, doch kommt ein Wechsel der Winterquartiere gelegentlich vor (Bels 1952, Felten & Klemmer 1960, Eisentraut 1960). Hangplatzwechsel ohne Aufgabe des Quartieres selbst wird vor allem in milden Wintern beobachtet.

Die Frühjahrswanderung setzt je nach der vorherrschenden Wetterlage zwischen Anfang März und Mitte April ein (Eisentraut 1936 und 1947, Rühmekorf & Tenius 1960) und zieht sich dann über mehrere Wochen hin. Wie der Zeitpunkt der Frühjahrswanderung, so ist auch der Rückkehrtermin im Herbst unterschiedlich und von den Witterungsverhältnissen des Jahres abhängig (Kolb 1950).

³⁾ Angaben von Frechkop (1958 p. 100), nach denen von Casteret in der Grotte „Tignahustes“/Hautes Pyrénées beringte Mausohren im Atlasgebirge wiedergefunden sein sollen, entsprechen nicht den Tatsachen (nach brieflicher Mitteilung von Casteret). Bisher wurde nach mündlicher Mitteilung von Casteret kein dort beringtes Mausohr südlich der Pyrenäen nachgewiesen.

Den Beringungsberichten zufolge vermischen sich die Insassen eines Winterquartieres im Sommer. Eisentraut (1937) traf in einer Wochenstube Angehörige von 3 verschiedenen Winterquartieren an. Andererseits können Weibchen von einer Wochenstubengesellschaft zu einer benachbarten überwechseln (Natuschke 1960).

Ein Teil der Jungweibchen kehrt nach Erreichen der Geschlechtsreife zum mütterlichen Wochenstubenquartier zurück. Andererseits sind es Jungtiere, welche die ausgedehntesten Migrationen unternehmen (Felten & Klemmer 1960), eine Erscheinung, die mit dem Aufsuchen neuer Lebensräume zusammenhängen dürfte.

Verschiedene Autoren haben gelegentlich Verfrachtungsversuche an *Myotis myotis* durchgeführt. Von 74 Tieren, die Issel (1950) im Westerwald, 21 km vom Winterquartier entfernt, aussetzte, kehrten 12 zum Ausgangsquartier zurück. Verfrachtungsversuche an „murins“ in Südfrankreich verliefen nach Casteret (1938) zwischen 34 und 200 km positiv⁴⁾. Die größte Heimkehrleistung erzielte ein Mausohr, das nach 13 Tagen aus 270 km Entfernung zurückkehrte (Laurent 1941). Nach Eisentraut (1937) verliefen Verfrachtungsversuche an *Myotis myotis* in der Mark Brandenburg bis 150 km erfolgreich. Diese Entfernung entspricht weitgehend dem Einzugsbereich dieser Population. Weitere Untersuchungen sollten — nachdem Wechselbeziehungen zwischen Migrationsleistung und Heimkehrvermögen bei verschiedenen Arten nachgewiesen sind — der Frage gewidmet werden, wieweit sich auch bei den einzelnen *myotis*-Populationen Heimkehrleistungen nachweisen lassen, die den jeweiligen Migrationsleistungen entsprechen.

Eisentraut (1943) gibt als jährliche Mortalitätsziffer für *Myotis myotis* ca. 40% an. Danach beläuft sich die Lebensdauer einer Generation auf 12 Jahre. Einzelindividuen haben nach vorliegenden Ringfunden von Heerdt & Sluiter (1957) ein Lebensalter von 14,25 Jahren, nach Bels (1952) 13 Jahren und Schmaus (1960) 12,5 Jahren erreicht.

Kleines Mausohr (*Myotis oxygnathus*)

Planuntersuchungen an *Myotis oxygnathus* wurden von Topal (1954 und 1956) und Bauer & Steiner (1960) seit 1951 bzw. 1955 in der westungarischen Tiefebene und in dem nach Westen angrenzenden Niederösterreich vorgenommen. Dabei ging man von Massenwinterquartieren in Höhlen der westungarischen Mittelgebirge (Topal) und denjenigen am Fuße der Ostalpen aus. Es lassen sich in diesem Gebiet mit Sicherheit 3 Populationen unterscheiden, die eine unterschiedliche Ausbreitungsrich-

⁴⁾ Nach mündlicher Mitteilung von Herrn N. Casteret wurden bei den in Rede stehenden Markierungsversuchen in der Grotte „Tignahustes“ die beiden dort nebeneinander vorkommenden Mausohren *Myotis myotis* und *oxygnathus* nicht unterschieden, so daß die Artzugehörigkeit der verfrachteten *Myotis* nicht erwiesen ist.

tung im Frühjahr nach der Überwinterung erkennen lassen. Durch zahlreiche Rückfunde belegt sind regelmäßige Frühjahrsmigrationen der im ungarischen Mittelgebirge bei Szoplak (Donaubogen) überwinternden Population sowie diejenigen der 200 km südlich der Abaliget-Höhle ansässigen Population. Während die Kleinen Mausohren von Szoplak größtenteils ost- bis südostwärts in die Ebenen zwischen Donau und Theiß wandern, wobei bis 158 km vom Winterquartier entfernte Sommerareale bezogen werden können, breiten sich die Insassen der Abaliget-Höhle vorzugsweise nach Norden bis Osten aus. Demgegenüber fliegen die Insassen der dritten, westpannonischen Population nach Bauer & Steiner von ihrem Winteraufenthalt am Rande der Ostalpen in die Kleine Ungarische Tiefebene. Die hier aufgezeichneten Wanderwege zeigen eindeutig, daß *M. oxygnathus* im Frühjahr regelmäßig von den Höhlen der Gebirge in die Ebenen abwandert und dort bestimmte Areale besiedelt (Topal 1956).

Angesichts der beachtlichen Entfernung, die von einem Teil der Population jährlich zurückgelegt wird, überrascht es nicht, daß *oxygnathus* über ein gut entwickeltes Heimkehrvermögen verfügt. Während Lanza (1958) über positiv verlaufene Verfrachtungsversuche aus 40 km berichtet, konnte Dulic (1957) in Kroatien die Rückkehr eines Individuums aus 132 km nachweisen.

Langohrfledermaus (*Plecotus auritus*)

Eine mehr solitäre und versteckte Lebensweise der Langohrfledermaus hat dazu beigetragen, daß die Zahl der Beringungen und demzufolge Rückmeldungen noch unbedeutend sind. Wenn aus den Beringungsberichten überhaupt Rückschlüsse gezogen werden können, dann die, daß *Plecotus* eine nur schwach ausgeprägte Migrationsneigung erkennen läßt. Von 11 vorliegenden „Fernfunden“ mit Flugdistanzangaben beziehen sich 9 auf weniger als 15 km. Ein Individuum legte auf seinem Frühjahrszug 25,5 km zurück (Feldmann 1960), und ein anderes wurde nach 1,5 Jahren 37 km vom Beringungsort entfernt festgestellt (Klemmer 1954)⁵⁾.

Ryberg (1947) hat von 9 Langohren, die in Schweden 60 km vom Fangort ausgesetzt wurden, 2 nach 2 bzw. 4 Jahren am Ausgangspunkt wieder nachgewiesen.

Das durch Ringfunde belegte Höchstalter beträgt 12,5 Jahre (Heerdt & Sluiter 1957).

Langflügel-fledermaus (*Miniopterus schreibersi*)

Das europäische Verbreitungsgebiet der Langflügel-fledermaus erstreckt sich ebenso wie das der thermophilen Großen Hufeisennase vorwiegend über den Mittelmeerraum. In Mitteleuropa verläuft die nördliche Verbrei-

⁵⁾ Nach Eisentraut (mündlich) kehrte von 3 im Winterquartier bei Rüdersdorf/Berlin beringten Langohren je ein Tier nach einem, drei und vier Jahren zum Beringungsort zurück.

tungsgrenze von Ungarn durch die Slowakei, Steiermark, Schweiz und Südwestdeutschland nach Frankreich. Ergebnisse mehrjähriger Planberingungen an *Miniopterus* haben Topal/Ungarn (1956), Bauer & Steiner/Österreich (1960) und Schnetter/Deutschland (1960) vorgelegt. Darüber hinaus wurden von Dulic in Kroatien (1957), Kepka in der Steiermark (1960), Aellen in der Schweiz (1952), Casteret in den Hautes Pyrénées/Frankreich (1938) und von Astre im Dep. Ariège/Frankreich (1949) Beringungen kleineren Ausmaßes vorgenommen.

Einen durch zahlreiche Rückfunde belegten Überblick über Migrationsgewohnheiten und Quartierwechsel einer *Miniopterus*-Population gab Schnetter (1960).

Diesen Untersuchungen liegen insgesamt 500 Beringungen von Langflügelfledermäusen der Oberrheinischen Tiefebene zugrunde, während Constant/Dijon in Zusammenarbeit mit Schnetter südwestlich der Burgundischen Pforte Beringungen an der gleichen Population vornahm. Bisher liegen 46 Fernfunde von Schnetter und 4 von Constant vor (Schnetter 1960). Aus ihnen ergibt sich, daß Wochenstuben dieser Population vermutlich zu beiden Seiten der Burgundischen Pforte liegen. Durch Rückfunde belegt ist ein Austausch zwischen Individuen einer Wochenstube in Chaux/Frankreich, der 130 km nordöstlich davon gelegenen Sasbacher Höhle am Kaiserstuhl und dem Höhlenquartier Laissey/Frankreich (50 km SE Chaux und 144 km NE Sasbach). Es wird angenommen, daß *schreibersi* während des Winterhalbjahres keine längere Zeit andauernde Bindung an ein bestimmtes Quartier aufrechterhält. Selbst während der kältesten Jahreszeit wechselt die Bestandsdichte in den Höhlenquartieren, was auf „winter movements“ schließen läßt. Ab Februar, vornehmlich aber im März, setzen ausgedehnte Frühjahrswanderungen ein. Quartiere, die bisher nur schwach besetzt waren, erhalten zeitweise starken Zuzug von außerhalb, bis dann der Bestand in diesen „Ruhequartieren“ im Mai mit der Abwanderung der trächtigen Weibchen zu den gemeinsamen Wochenstuben wieder zusammenschmilzt. Über den Verbleib der Tiere vom Zeitpunkt der Auflösung der Wochenstubenverbände bis zum Herbst liegen keine Unterlagen aus diesem Gebiet vor. Bemerkenswert ist die nahezu einheitliche NE- bzw. SW-Flugrichtung dieser Population. Dabei kommt der Sasbacher Höhle die Bedeutung einer von vermutlich mehreren Ruhestationen zu, die vor allem während der Zeit der Frühjahrsmigrationen aufgesucht werden. Die maximale Flugleistung einer Sasbacher Langflügelfledermaus beträgt 285 km SW (Azè)⁶⁾. Bei der hohen Flugeschwindigkeit von 50 bis 55 km/h, die *Miniopterus* nach Constant & Cannonge (1957) entwickelt, scheint es nicht ausgeschlossen, daß die Ent-

⁶⁾ Dieser Fernfund stellt für *Miniopterus* noch keineswegs die maximale Flugleistung dar. Ein am 25. 7. 1948 im Dep. Ariège (Grotte du Queire) beringtes Weibchen wurde am 13. 6. 1952 in Gombergean bei Saint-Amand-de-Vendôme (Loir-et-Cher), 550 km NNE vom Beringungsort festgestellt (Caubere 1952).

fernungen zwischen den einzelnen Quartieren (137 und 144 km) in wenigen Stunden bewältigt werden können.

Ein weiteres, wahrscheinlich ebenfalls geschlossenes *Miniopterus*-Vorkommen, das Bauer & Steiner von Niederösterreich und Topal von Ungarn aus durchforschen, erstreckt sich vom Neusiedler See nordwärts bis zu den Kleinen Karpaten und ostwärts bis weit in die Ungarische Tiefebene hinein.

Während Bauer & Steiner in den Jahren 1955 bis 1960 1383 Individuen beringten, wobei allein 1265 auf die St. Margarethener Höhle am Neusiedler See entfallen, markierte Topal von 1951 bis 1955 in Ungarn insgesamt 1795 Stück. Nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungen ergibt sich hier folgendes Bild:

Den zwei bisher bekannt gewordenen *Miniopterus*-Wochenstuben in diesem Gebiet (1. die Pisznice-Höhle im Gerecse-Gebirge nordwestlich von Budapest, 2. die Görömbölytapolca-Höhle, ca. 125 km NEE von 1) stehen Quartiere gegenüber, die vornehmlich im Winterhalbjahr aufgesucht werden (1. die St.-Margarethen-Höhle in Niederösterreich, 2. die Ördöglyuk-Höhle bei Szoplak, 141 km ENE von 1, 3. die Istvan-Höhle, 137 km NEE von 2). Die in der Ördöglyuk-Höhle von Topal beringten Vertreter von *Miniopterus* begeben sich im Mai teils in die Wochenstube des Gerecse-Gebirges, teils in diejenige der Görömbölytapolca-Höhle (31 Rückmeldungen). Letztere wird aber ebenfalls von einem Teil der Margarethener Langflügelfledermäuse aufgesucht. Wo die übrigen Weibchen ihre Jungen gebären, ist nicht bekannt. Im ganzen gesehen ist die Zahl der Rückfunde noch zu klein, um detaillierte Angaben von der Lage der Sommer- und Ruhequartiere zu geben, doch lassen die vorliegenden Fernfunde ähnliche Verhältnisse wie bei der von Schnetter untersuchten Population erkennen. Das trifft vor allem für die „winter movements“ zwischen verschiedenen Quartieren zu. Nachweislich wechselten 3 Langflügelfledermäuse von der St.-Margarethen- zur Ördöglyuk-Höhle (171 km E) und 2 von der zuletzt genannten zur 137 km entfernten Istvan-Höhle über. Rückfunde deuten an, daß auch die österreichisch-ungarische Population keine festen „Ruhequartiere“ hat (ausgenommen die St.-Margarethen-Höhle?), sondern zwischen verschiedenen Höhlen hin und her pendelt (Bauer & Steiner 1960). Dabei wird die Migrationsrichtung von der Lage der Höhlen zueinander bestimmt. Von einer einheitlichen Richtung der Frühjahrswanderungen kann demnach nicht gesprochen werden, wie Topal richtig vermerkt. („It was found that the direction of the spring movement of *Miniopterus schreibersi* specimens banded here — gemeint ist die Ördöglyuk-Höhle bei Szoplak — are not uniform“, Topal 1956).

Daß wiederholte Störungen durch den Menschen oder absinkende Höhlentemperatur als Folge von Kälteeinbrüchen (Bauer & Stein 1960) die Insassen eines Quartiers zur Umsiedlung in andere, im Aktionsbereich der

Population gelegene Ruhequartiere veranlassen kann, ist bei der ausgeprägten Neigung zum Ortswechsel verständlich. Dafür spricht erstens das plötzliche Verschwinden der Langflügelfledermäuse aus der St.-Margarethen-Höhle nach dem Kälteeinbruch des Winters 1955/56 und spätere Wiederauffinden einiger „vermißter“ Versuchstiere in anderen Quartieren und zweitens die Aufgabe der Sasbacher Höhle am Kaiserstuhl nach vorangegangenen stärkeren Störungen (Schnetter 1960). Dieser Verhaltensweise von *Miniopterus* sollte bei zukünftigen Verfrachtungsversuchen zur Erforschung der Heimkehrfähigkeit Rechnung getragen werden. Bisher vorgenommene Heimkehrversuche verliefen nämlich größtenteils negativ. Nur ein Versuch von Casteret (1938) erbrachte den sicheren Nachweis, daß von 137 am 10. 4. 1937 von der Wochenstube Tignahustes (Hautes Pyrénées) nach St. Gaudens (16 km N) verfrachteten Individuen 42 zurückkehrten (Kontrolle 6 Tage später).

Zur Frage der Lebensdauer von *Miniopterus* berichtet Bourliere (1947), daß bei einer näher untersuchten Population 7% ein Alter von 5 bis 6 Jahren erreichten. Das bisher nachgewiesene Höchstalter beläuft sich nach Dorst (1954) auf 14 Jahre (nach Verschuren, 1956, unter Hinweis auf diese Angabe 14,5 Jahre).

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die wenigen bisher vorliegenden Planuntersuchungen an der Mopsfledermaus gingen von zufällig entdeckten Massenwinterquartieren aus. E. und O. Hoehl (1960) haben seit 1943 an einem zeitweise 200 bis 300 Individuen umfassenden Schlafplatz in Fulda insgesamt 1022 Beringungen vorgenommen, während Abel vor 24 Jahren damit begann, in Höhlen des Salzburger Landes, wo *barbastellus* etwa 53,4% der dort überwinternden Fledermäuse ausmacht, zu markieren. Von 492 gezeichneten Tieren wurden 219 (44,5%) wiedergefunden (Abel 1960). Weitere bemerkenswerte Untersuchungen haben Frank (1960) in der Sontheimer Höhle/Schwäb. Alb, wo 450 bis 500 Individuen regelmäßig überwintern, und Felten & Klemmer (1960) im Rhein-Main-Lahn-Gebiet vorgenommen.

Die Mopsfledermäuse der Schwäbischen Alb suchen ihre Winterschlafplätze relativ spät auf und verlassen diese bereits wieder, wenn die Schneeschmelze einsetzt (Frank 1960). Abel (1960) fand in einem Winterquartier in der Tricklhöhle/Salzburger Land am 6. Dezember 7 Individuen, am 28. Dezember 62 und am 11. Januar eine noch größere Anzahl. Quartierwechsel im Winter wurden nur einmal, und zwar in den Salzburger Alpen, festgestellt (Abel 1960).

Barbastellus ist ausgesprochen winterquartiertreu, wie aus Beobachtungen in Fulda, Salzburg, Rüdersdorf (Eisentraut 1936) und dem Rhein-Main-Lahn-Gebiet (Felten & Klemmer 1960) hervorgeht.

Sommerquartiere der Salzburger Population liegen zwischen 11 und 78 km nordwestlich bis nordöstlich (13 Rückmeldungen), diejenigen der Fuldaer Population 14 bis 44 km, in einem Falle sogar 145 km (10 Rückmeldungen) nordwestlich bis nordöstlich vom Winterquartier. Im Gegensatz dazu wanderten die Sontheimer Mopsfledermäuse 20 bis 55 km nach Süden-Osten. Ohne auf die Ursachen dieser unterschiedlichen Ausbreitungsrichtung bei den einzelnen Populationen — wahrscheinlich spielen auch hier geographische Verhältnisse eine Rolle — näher einzugehen, sei nur vermerkt, daß nach Abel die Salzburger Barbastella im Frühjahr die Ebenen des Alpenvorlandes aufsuchen.

Zur Vervollständigung dieses Überblickes sei noch auf 2 Fernfunde hingewiesen, aus denen hervorgeht, daß die Mopsfledermaus wohl zu den wanderfreudigen Arten gezählt werden muß. Ein von Kepka (1960) beringtes Tier (Z 23120) flog von der Steiermark nach Ungarn (290 km ENE), und eine im Winter 1953/54 in Königstein/Taunus beringte Mopsfledermaus wurde im Sommer des folgenden Jahres 127 km südöstlich des Ausgangspunktes festgestellt.

Bei der Mopsfledermaus erreichen einzelne Individuen ein bemerkenswert hohes Alter. Als Maximum wurde von Abel (1960) 17 und von Hoehl 12 Jahre 7 Monate angegeben. Frank (1960) beziffert die jährlichen Verluste der Alttiere nach Kontrollen im Winterquartier „Sontheimer Höhle“ mit 10%.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Unsere Kenntnis über die Biologie der Breitflügelfledermaus ist bisher sehr unvollständig geblieben, obwohl die Art z. B. in Norddeutschland (Mohr 1931 und Havekost 1960) und Süddänemark weit verbreitet ist. Der Grund dürfte vor allem in der versteckten Lebensweise zu suchen sein. Abgesehen von den seit 1951 laufenden Planuntersuchungen von Havekost im Lande Oldenburg (938 Markierungen ergaben bisher 190 Wiederfunde) und Untersuchungen von Natuschke (1960) in der Oberlausitz sind nur gelegentlich einmal Einzelstücke markiert worden, wie aus den Angaben von Eisentraut (1943), Bels (1952), Topal (1956), Kowalski u. a. (1957) und Block (1959) hervorgeht.

Nach Havekost leben die Männchen ganzjährig solitär, während die Weibchen sich zur Fortpflanzungszeit in Wochenstuben zusammenfinden. Die Tatsache, daß die Breitflügelfledermäuse des Oldenburger Landes im Bereich menschlicher Siedlungen überall geeignete Winter- und Sommerquartiere vorfinden, würde das Ausbleiben regelmäßiger Wanderung größeren Ausmaßes erklären. Diese Annahme wird durch die bisherigen Wiederfunde von Havekost bestätigt. Zum gleichen Ergebnis kommt auch Topal (1960) in Ungarn. Eine gewisse Wanderfreudigkeit findet man allenfalls bei Jungtieren, die teilweise aus dem Wochenstubenverband abzuwandern scheinen (Havekost 1960).

Zahlreiche Wiederfunde am Beringungsort beweisen ebenso wie positiv verlaufene Verfrachtungsversuche aus 36 km Entfernung eine stark ausgeprägte Heimmattreue (Havekost 1960).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die vorliegenden Einzelmeldungen lassen keine Rückschlüsse auf das Migrationsverhalten dieser Art zu. Der von Buresch (1941) gemeldete Fernfund einer am 28. 6. 1939 in der Provinz Dnjepropetrowsk/Ukraine (49° n. Br. und 45° 20' ö. L.) beringten und am 8. 9. 1939 1150 km entfernt in Südbulgarien wiedergefangenen Zwergfledermaus kann im Hinblick darauf, daß es sich hier um einen umstrittenen Einzelfall handelt (Meise 1951) noch nicht als Beweis für die Wanderfreudigkeit der Art herangezogen werden. 2 weitere Rückmeldungen liegen aus Berlin vor. Es handelt sich dabei um Individuen, die nach 1 bis 2 Jahren 9 km vom Beringungsort wiedergefangen wurden (Eisentraut mündlich). Bemerkenswert für das soziale Verhalten ist eine Beobachtung von Ryberg (1947), nach der es im August/September in Alnarp/Südschweden zu einer Masseninvasion von *pipistrellus* gekommen sein soll. Ähnliche Beobachtungen gibt Eisentraut (1957) für Berlin an.

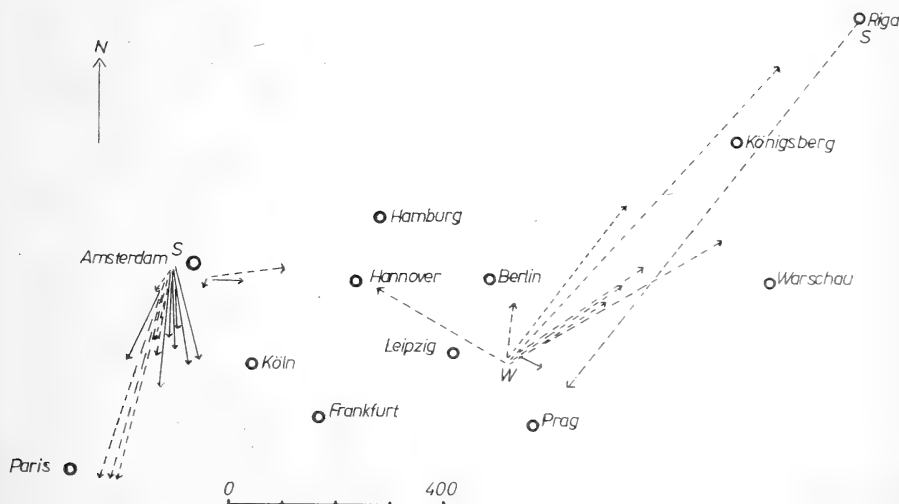
Für eine gewisse Ortstreue der Zwergfledermaus spricht die Feststellung von Haagen & Arnold (1955), nach der einige Tiere ein Jahr nach der Beringung im gleichen Winterquartier wiederbeobachtet wurden. Ryberg (1947) meldet aus Schweden positiv verlaufene Heimkehrversuche aus 11 km Entfernung.

Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Das Verbreitungsareal des Abendseglers erstreckt sich nach Ryberg (1947) über Europa (ausgenommen Irland und NW-Schottland) bis zum 75. Breitengrad. Zum mindesten einzelne Populationen zeigen eine ausgeprägte Migrationsneigung. Haarlemer Ringtiere überwinterten an Orten, die über 400 km südwestlich von ihren Wochenstubenquartieren entfernt waren, während andere auch im Winter am sommerlichen Beringungsort (Baumhöhlen) angetroffen wurden. Demgegenüber wurden 1942 in Basel von Mislin (1945) beringte Tiere nicht aus größerer Entfernung zurückgemeldet (zahlenmäßig geringes Ausgangsmaterial?). In Südschweden bleiben nach Ryberg (1947) viele Quartiere das ganze Jahr hindurch besetzt, was jedoch nicht ausschließt, daß ein Teil im Herbst abwandert, wie das Bels (1952) nachweisen konnte. Ausgedehnte Saisonwanderungen sind bei den im kontinentalen Klimabereich beheimateten Populationen bekannt geworden (Eisentraut 1937, Meise 1951, Lawrow 1955 — zitiert nach Ottow 1957 — und Formozov 1927). Hierzu einige Beispiele aus der Literatur: Ein am 12. 3. 35 in der Dresdener Frauenkirche beringter Abendsegler wurde am 9. 6. des Jahres im Kreis Telsiai, Litauen (750 km NE), wiedergefangen (Eisentraut 1937); ein am 21. 8. (?) bei Riga beringtes Tier war einen Monat

später im Norden der Tschechoslowakei (ca. 900 km SSW) (Lawrow 1955, zitiert nach Ottow 1957). Weitere 5 Individuen wurden 1 bis 2 Monate nach Verlassen des Winterquartieres 135 bis 460 km nordostwärts von Dresden festgestellt (Meise 1951). Die Migrationsrichtung dieser Ringtiere deckt sich etwa mit Angaben von Formozow, nach denen Abendsegler 6 Wochen nach Abwanderung aus dem Raum Moskau in Askanija-Nova (Taurische Steppe), 1100 km entfernt, eintreffen. Leider geht aus den Angaben nicht hervor, ob die russischen Populationen ohne Ausnahme oder nur teilweise zum Winter wärmere Gegenden aufsuchen.

Im Herbst vereinigen sich die Abendsegler zu unterschiedlich starken Kolonien zur Überwinterung. Ein Massenquartier von zeitweise 1000 und mehr Individuen in der Dresdener Frauenkirche führte 1934 bis 1939 zu den bereits erwähnten Planberingungen. Nach vorliegenden Rückmeldungen liegt das Einzugsgebiet dieser Population vorzugsweise nordostwärts von Dresden und reicht bis in das Baltikum hinein (750 km). Nordnordostwärts gerichtete Wanderungen zum Sommerquartier sind nach Ringfunden von Bels (1952) auch für die im Raum Haarlem/Holland zur Fortpflanzung kommenden Abendsegler nachgewiesen (Maximal 329 km, Karte 7). Ein großer Teil der in Haarlemer Wochenstuben beringten Tiere hat aber schon in Belgien Winterquartier bezogen. Demgegenüber könnte es sich bei den in Soestdijk/Holland untersuchten Abendseglern um eine ostwärts orientierte Population handeln (Bels 1952).



Karte 7: Wanderungen europäischer Abendsegler. (Die unterbrochenen Linien zeigen die Wanderungen innerhalb einer Saison an. W = Winterquartier, S = Sommerquartier.)

Rückkehr ins Winterquartier setzte nach Meise (1951) im Jahre 1935 am 1. 11. ein; bis zum 20. des Monats war die Kolonie auf 250, einen Monat später auf 420 Tiere angewachsen. Ihre größte Dichte erreichte sie aber erst im Januar/Februar. Je nach dem Witterungsverlauf verlassen die Tiere das Quartier etwa ab Mitte März. Anzeichen sprechen aber dafür, daß *noctula* bereits vor dem Aufsuchen der Quartiere sich im Gebiet aufhalten und ebenso auch über den Monat März im Überwinterungsquartier ansässig sind (Meise).

Die jährlichen Verluste während des Winteraufenthaltes in Dresden waren weitgehend witterungsbedingt (Meise 1951). Während sie z. B. in dem milden Winter 1934/35 kaum 1% überschritten, waren es am Ende des „Polarwinters“ 1928/29 50% (600 Tote). Hinzu kommen die Verluste während der Zugzeit, vor allem im Frühjahr, die erfahrungsgemäß erhöhte Gefahren für die Tiere mit sich bringt.

Möglicherweise liegt das Durchschnittsalter im Vergleich zu anderen europäischen Fledermäusen beim Abendsegler infolge langer Wanderwege und weniger geschützter Winterquartiere niedriger, was angesichts seiner höheren Geburtenziffer nicht überraschen würde.

Das bisher nachgewiesene Höchstalter beläuft sich nach Bels (1952) auf nur 8 Jahre.

Eine gewisse Heimattreue zum einmal gewählten Winter- bzw. Sommerquartier ist nach den vorliegenden Untersuchungen von Meise (1951) und Kowalski u. a. (1957) unverkennbar. Das wird auch durch einige Verfrachtungsversuche von Bels (1952) und Ryberg (1947) bestätigt. Einige von Ryberg (1947) in Südschweden in einer Entfernung von 21 bis 45 km von der Fundstelle ausgesetzte Abendsegler fanden innerhalb von 24 Stunden den Heimatort wieder; von Bels im Raum Haarlem/Holland ausgesetzte Versuchstiere kehrten aus allen Richtungen zurück. Dabei stellen nach Bels Entfernungen von 125 km noch nicht die äußerste Grenze der Heimkehrfähigkeit dar. Ryberg gibt die Grenze mit etwa 237 km an. Hingewiesen sei noch auf die Feststellung des gleichen Autors, wonach bei Verfrachtungen von Lund/Schonen nach Kopenhagen über den Sund (Entfernung 38 km, davon 23 km über See) die Rückkehr unterblieb.

Von den übrigen im europäischen Raum nachgewiesenen Fledermausarten liegen keine oder nur so wenige Ringfunde vor, daß von einer Besprechung abgesehen werden kann.

Literaturverzeichnis

- Abdulali, H. (1948): *Bat Migration in India and other notes on Bats*. J. Bombay Nat. Hist. Soc., 47, p. 522-526.
- Abel, G. (1942/43): *Beringung von Fledermäusen in Salzburger Höhlen*. Z. f. Karst und Höhlenkunde (3 Seiten).
- (1948): *Ringling of Bats in Salzburg*. Cave Science 1., p. 142-147.
- (1959): *Fledermäuse werden in Salzburg beringt*. Universum, p. 17-18.
- (1960): *Eine zwölftjährige Kleine Hufeisennase*. „Die Pyramide“, Naturw. Zeitschrift 1, p. 26.
- (1960): *24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 25-32.
- Aellen, V. (1949): *Les Chauves-souris de Jura neuchatelois et leurs Migrations*. Bull. Soc. Neuchatel. Sci. nat., 72 (3), p. 23-90.
- (1952): *Baguement des Chauves-souris dans le Jura suisse*. L'Ornithologiste, 49, p. 8-17.
- (1957): *Nouvelles bagues pour les Chauves-souris*. Stalactite, 7 (2), p. 138.
- Agacino, E. M. (1941): *Sobre le technica del anillamento en los murcielagos*. An. Fac. Cienc. Porto 26, 3, p. 160-174.
- Ali, S. (1953): *How long do the small bats (Microchiroptera) live?* J. Bombay Nat. Hist. Soc. 51, p. 498-499.
- Allen, A. A. (1921): *Banding bats*. J. Mammal. 2, p. 53-57.
- Allison, V. C. (1937): *Evening Bat Flight from Carlsbad Caverns*. J. Mammal. 18, p. 80-82.
- Anciaux, F. (1948): *Le sommeil hivernal de nos Chiroptères d'après des observations locales*. Bull. Mus. royal Hist. nat. de Belgique, 24, p. 1-27.
- (1950): *Quelques particularités physiologiques et éthologiques des Chiroptères*. Nat. Belg., 31, p. 222-231.
- (1952): *Observations sur les Chiroptères de la Grotte de la Baume-Granet à Roquefort-les-Pins (Alpes maritimes)*. Mammalia XVI, p. 148-156.
- (1960): *Baguage des Chiroptères au Katanga*. Bull. Soc. Speleol. Katanga „Congo Belge“, 2, p. 30-33.
- Anon. (1954): *Report on mammals 1954*. Sch. Nat. Hist. Soc., p. 4-7.
- Astre, G. (1949): *Migration d'un Minioptère de Schreibers de Haute Ariège à Toulouse*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 83, p. 163-164.
- Banfield, A. W. F. (1950): *A further note on the longevity of the Big Brown Bat*. J. Mammal. Baltimore, 31, p. 455.
- Barbour, R. W. (1950): *Notes on banded Bats*. J. Mammal. Baltimore, 31, p. 350.
- Bauer, K. (1955): *Fledermausmassenzug bei Neusiedl (Burgenland)*. Säugetierk. Mitt., 3, p. 154-156.
- (1960): *Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 141-344.
- Bauer, K. und H. Steiner (1960): *Beringungsergebnisse an der Langflügel-Fledermaus (Miniopterus schreibersi) in Österreich*. Bonn. Zool. Beitr., 11, p. 36-53.
- Beaucournu, J. C. (1955): *Note sur la présence de Rhinolophus euryale dans la Mayenne*. Mammalia, 19, p. 478-481.
- (1956): *La colonie de Chiroptères du château des Ducs de Nantes*. Mammalia, 20, p. 66-74.
- Beer, J. R. (1955): *Survival and movements of banded big brown bats*. J. Mammal., 36, p. 242-248.
- Bels, L. (1939): *Eerste Ringresultaten met Zuid-Limburgsche Vleermuizen*. Nat. Hist. Maandbl. Maastricht, 28, p. 15.
- (1939): *Leven en Treck van de Rosse Vleermuis (Nyctalus noctula Schreb.)*. De Levende Natuur, 43, p. 289-299.
- (1940): *Vleermuizentreck en „Homing“ Proeven in Nederland*. Natuurhist. Maandbl., 29, p. 98-101.

- (1952): *Fifteen years of bat banding in the Netherlands*. Druckerei Cl. Goffin-Maastricht, p. 99.
- Benson, S. B. (1947): *Comments on Migration and Hibernation in Tadarida mexicana*. Journal of Mammalogy, USA, 28 (4), p. 407-408.
- Benton, A. H. u. J. Scharoun (1958): *Notes on a breeding colony of Myotis*. J. Mammal., 39, p. 293-296.
- Beron, P. (1958): *Über die Fledermausberingung in Bulgarien*. (Bulgarisch.) Natur, Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Sofia, 7, p. 70-76.
- Bird, P. F. (1951): *The U.B.S.S. bat ringing schema*. Proc. Spel. Soc. Univ. Bristol, 6, p. 205-207.
- Blackmore, M. (—): *Bats and their journeys*. Field, 209, p. 422-423.
- Block, G. (1959): *Sur une Maternité de Serotines Eptesicus serotinus Pres de Wavre (Brabant)*. Mammalia, 23, p. 374-377.
- Bopp, P. (1958): *Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse*. Säugetierk. Mitt. 6, p. 11-13.
- Bouliere, F. (1947): *La longévité du petits Mammifères sauvages*. Mammalia, 11, p. 111.
- Buresch, Iw. (1941): *Die Fledermäuse ziehen wie die Zugvögel*. (Deutsche Zusammenfassung.) Schr. Bulgar. Ak. Wiss. u. Kunst, 61, p. 51-72.
- Burton, M. (—): *Bats roving and homing*. Ill. Lond. News, 229, p. 902.
- Carter, T. D. (1950): *On the migration of the Red Bat, Lasiurus borealis borealis*. J. Mammal. Baltimore, 31, p. 349-350.
- Casteret, N. (1938): *Observations sur une colonie de chauves-souris migratrices*. Mammalia, 1, p. 29-34.
- (1939): *La Colonie de Murine de la Grotte des Tignahustes*. Mammalia, p. 1-9.
- (1940): *Mes Cavernes*. Paris.
- (1949): *Ce que j'ai vu sous terre*. Arthaud ed. Paris-Grenoble.
- Caubere, B. (1952): *Miniopterus schreibersi (Natterer) dans le Loire-et-Cher*. Mammalia, Paris, 16, p. 257-258.
- (1951): *Intéressantes captures de Chiroptères dans la Sarthe*. La Feuille des Naturalistes, N.S. VI, p. 37-39.
- (1952): *Miniopterus schreibersi (Natterer) dans le Loire-et-Cher*. Mammalia, 16, p. 257-258.
- Christensen, E. (1947): *Migration or hibernation of Tadarida mexicana*. J. Mammal. Baltimore, 28, p. 59-60.
- Cockrum, E. L. (1952): *Longevity in the Pipistrelle, P. subflavus subflavus*. J. Mammal., 33, p. 491-492.
- (—): *Homing movements and longevity of bats*. J. Mammal., 37, p. 48-57.
- Constant, P. u. B. Cannonge (1957): *Evaluation de la vitesse de vol des Minioptères*. Mammalia, Paris, 21, p. 301-302.
- (1957): *Contribution à l'Étude du Minioptère*. Bull. Trav. Lab. Zool. Dijon, 22, p. 24-31.
- (1958): *Une réalisation du Centre de Baguage de Dijon: Le travail d'épique en chiroptérologie*. Bull. du Spéléo-Club de Dijon, 1.
- Cope, J. B. u. R. E. Mumford (1955): *A preliminary report on bat banding in Indiana*. Proc. Ind. Acad. Sci., 64, p. 284-286.
- Dinale, G. (1958): *Sull' Inanellamento di Pipistrelli in Liguria*. Ann. del Mus. Civico di Storia Nat. di Genova, 70 (4), p. 130-158.
- Dorst, J. (1947): *Les migrations des Chauves-Souris*. Feuille des Naturalistes Paris (N.S.), 2, p. 65-66.
- (1954): *La longévité des Chiroptères*. Mammalia, Paris, 18, p. 231-236.
- (1957): *Record de longévité d'un grand Rhinolophe*. Mammalia, XXI, Nr. 3.
- Dulic, B. (1954): *Nr Hrvatska Prstenovanje Sismisa. Speleolog.*, p. 61-62.
- (1957): *Report and some results obtained by the first bat-banding in P. R. Croatia*. Ornitoloskog Casopisa „Larus“, IX-X, p. 208-215.
- Eads, R. B., J. S. Wiseman, G. O. Menzies (1955): *Banding Mexican free-tailed bats*. J. Mammal., 36, p. 120-121.
- Eisentraut, M. (1934): *Markierungsversuche bei Fledermäusen*. Z. Morphol. Ökol., 28, p. 553-560.
- (1934): *Untersuchungen über Fledermauswanderungen mit Hilfe der Beringungsmethode*. SB. Ges. naturf. Fr., Berlin, p. 70-72.

- (1935): *Bisherige Ergebnisse der Fledermausberingung*. SB. Ges. naturf. Freunde, Berlin, p. 344-346.
- (1935): *Fledermauszug und Fledermausberingung*. Orn. Mber., 43, p. 22-25.
- (1935): *Fledermausberingung in der Mark*. Märk. Tierw., 1, p. 179-182.
- (1936): *Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit*. Z. Morphol. Okol., 31, p. 1-26.
- (1937): *Vier Jahre Fledermausberingung*. Kosmos, p. 84-88.
- (1937): *Merckblatt für die Beringung der Fledermäuse*. Flugschrift d. Reichsstelle f. Naturschutz Nr. 21, Naturschutz (Berlin), 18, p. 60-62.
- (1937): *Die deutschen Fledermäuse, eine biol. Studie*. Leipzig.
- (1943): *Zehn Jahre Fledermausberingung*. Zool. Anz. Leipzig, 143, p. 20-32.
- (1947): *Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei M. myotis Borkh.* Experimentia Basel, 3, p. 157-158.
- (1949): *Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei Myotis myotis*. Zool. Jahrb. Jena, 78, p. 193-216.
- (1950): *Wie alt werden Fledermäuse?* Kosmos, Stuttgart, 46, p. 40-43.
- (1957): *Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde*. Fischer-Verlag Jena, pp. 175.
- (1960): *Die Fledermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung*. (Mit Anhang „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“ und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten“.) Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 7-22.
- (1960): *Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg beringten Mausohren*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 112-123.
- (1960): *Wiederfunde einiger in Marburg/Lahn beringten Mausohren (Myotis myotis)*. Nach Angaben des Beringers E. Mäder zusammengestellt. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 189-191.
- Engländer, H. und A.E. Johnen (1960): *Untersuchungen an rheinischen Fledermauspopulationen*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 204-209.
- Epple, A. (1958): *Die Fledermäuse im Rhein-Main-Gebiet*. Jahrb. d. Nassauischen V. f. Naturk., 93, p. 96-108.
- Eyndhoven, G.L. van (1955): *De nederlandse vleermuizen en hun trek*. Wet. Med. Ned. Natuurh. Ver., 17, p. 1-35.
- Feldmann, R. (1960): *Fledermausberingung im südlichen Westfalen*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 210-214.
- Felten, H. und K. Klemmer (1960): *Fledermaus-Beringung im Rhein-Main-Lahn-Gebiet 1950-1959*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 166-188.
- Figala, J. (1959): *Činnost Krouzkovaci Stanice Netopyru v Roce 1958*. (The Activity of the Czechoslovakian Bat Banding Station in the year 1958.) Lynx, Zpravy Mammalogické sekce Ps. SNM. Rocnik II, Cislo, 1, p. 28-32.
- Finck von Finckenstein und H. Schaefer (1934): *Fledermauszug am Tage*. Zool. Anz., 106, p. 46-48.
- Formozov, A.N. (1927): *Über den Fledermauszug*. (Russisch.) Vorträge der Akademie der Wissenschaften. C. R. Ac. Sci. URSS., Nr 17, p. 272-274.
- Frank, H. (1960): *Beobachtungen an Fledermäusen in Höhlen der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung der Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus)*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 143-149.
- Frechkop, S. (1943): *Notes sur les Mammifères. XXVII. Sur la presence en Belgique de Rhin. euryale, avec remarque sur la feuille nasale des Rhinophides*. Bull. Mus. Hist. Nat. Belg., 19, p. 1-8.
- (1955): *Compte rendu du Baguage des Chiroptères en Belgique (de 1939 a 1952 inclus)*. Bruxelles, p. 20 + 5 Tabellen.
- (1958): *Faune de Belgique, Mammifères*. Inst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, 545 pp.
- Furrer, M. (1957): *Okol. und system. Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz*. Inaugural-Dissertation, Bern, 87 pp.
- Geyr von Schweppenburg, H. (1923): *Ziehende Fledermäuse*. Ornith. Mber., 31, p. 39.
- Ghidini, G.M. (1956): *Costituzione di un Centro di Inanellamento Pipistrelli*. Rassegna Speleologica Italiana Como Anno VIII, 3-4, p. 214-222.

- Glass, B.P. (1958): *Return of mexican freetail bats banded in Oklahoma*. J. Mammal., 39, p. 435-437.
- (1959): *Additional returns from free-tailed Bats banded in Oklahoma*. J. Mammal., 40, p. 542-545.
- Griffin, D.R. (1934): *Marking Bats*. J. Mammal., 15, p. 202-207.
- (1936): *Bat banding*. J. Mammal., 17, p. 235-239.
- (1940): *Migrations of New England Bats*. Bull. Mus. Comparative Zoology, 76, p. 217-246.
- (1945): *Travels of banded cave bats*. J. Mammal., Baltimore, 26, p. 15-23.
- (1946): *Mystery Mammals of the twilight*. Nat. geogr. Mag. Washington, 90 (1), p. 117-134.
- Gruber, J. (1960): *Vier Jahre Fledermausberingung in Eberschwang, Ob.-Österreich (1956-1959)*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 33-35.
- Guthrie, M.J. (1933): *Notes on the seasonal Movements and Habits of some Cave Bats*. J. Mammal., 14, p. 1-19.
- Haagen, G. und J. Arnold (1955): *Zur Überwinterung von Pipistrellus p. pipistrellus Schreb.* Säugetierk. Mitteilungen, 3, p. 122.
- Haagner, A. K. (1921): *Red Bat at Sea*. J. Mammal., 2, p. 36.
- Hall, J.S., R. J. Cloutier, u. D.R. Griffin (—): *Longevity records and notes on tooth wear of bats*. J. Mammal., 38, p. 407-409.
- Hall, J.S. u. W.H. Davis (1958): *A record of homing in the big brown bat*. J. Mammal., 39, p. 292.
- Hammond, G.H. (1948): *Mass migration of Bats*. Clarenceville P.Q. 1931. Canad. Field. Nat., 62, p. 124.
- Hart Merriam, C. (1887): *Do any Canadian Bats migrate? Evidence in the Affirmative*. Proc. Trans. R. Soc., Canada, 5, p. 85-87.
- Havestock, H. (1955): *Bisherige Ergebnisse der Fledermausforschung im Oldenburger Land*. Beitr. Naturk. Niedersachsens, 8, p. 98-102.
- (1960): *Die Beringung der Breitflügeliedermaus, Epiesicus serotinus (Schreber), im Oldenburger Land*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 222-233.
- Hayman, R. W. (1959): *American Bats reported in Iceland*. J. Mammal., 40, p. 245-246.
- Heerdt, P. F. van u. J. W. Sluiter (1955): *Longevity in Bats*. Natuur. Maandblad, 44, p. 35-36.
- (1958): *Eine Kolonie von Abendseglern (N. noctula) aus der Umgebung von Utrecht*. (Holländisch.) De levende Natuur, Arnhem, 61, p. 144.
- (1958): *Over de Verblijfsplaats van de Rosse Vleermuis in de Province Utrecht*. De levende Natuur, 61, p. 252-255.
- (1953-1959): *The Results of Bat Banding in the Netherlands in ... 1952-1958*. Natuurhist. Maandblad, 42-49. Jahrg.
- (1959): *Suite des recherches sur les Chiroptères dans les grottes de L'Ardeche campagnes de 1957-1958*. Bull. Mensuel Société Linnéenne de Lyon, 28, p. 165-169.
- (1959): *Waarnemingen over't gedrag van de Rosse Vleermuis (Nyctalus noctula) gedurende de zomer*. De levende Natuur, 62, p. 44-47.
- Hesketh, G. E. (1951): *Ringing bats in Derbyshire*. Naturalist Nr. 839, p. 177-181.
- (1951-1953): *Notes on Denbighshire bats, Part II, in Cheshire north and mid-Wales*. Nat. Hist., 5, Chester Soc. Nat. Sci., 5.
- Hitchcock, H. B. u. K. Reynolds (1942): *Homing experiments with the Little Brown Bat, Myotis lucifugus lucifugus (Le Conte)*. J. Mammal., 23, p. 258-267.
- (1943): *Banding as an Aid in studying the Activities of the Little Brown Bat, Myotis lucifugus*. Michigan Acad. Sci. Arts and Letters, Ann. Arbor, 29, p. 277-279.
- (1957): *The use of bird bands on bats*. J. Mammal., 38, p. 402-405.
- Hoehl, E. (1960): *Beringungsergebnisse in einem Winterquartier der Mopsfledermäuse (Barbastella barbastellus Schreb.) in Fulda*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 192-197.
- Hooper, W. und J. Hooper (1949): *Bat banding in Devonshire*. Cave Research Group Newsletter, p. 4-7.
- Hooper, W., W. M. Hooper u. T. R. Shaw (1950): *Some observations on distribution and movements of cavedwelling bats in Devonshire*. Naturalist London, 835, p. 149-157.
- (1951): *Bat banding in Devonshire*. Nature, London, 167, p. 555.

- (1953): *Bat banding in Devonshire*. Zoo. Life, 8, p. 18-24.
— (1955): *The greater Horseshoe bat*. Oryx, 3, p. 40.
Hooper, W. u. W. M. Hooper (1956): *Habits and movements of cavedwelling bats in Devonshire*. Proc. zool. Soc. Lond., 127, p. 1-26.
Howell, A. (1908): *Notes on diurnal migrations of bats*. Proc. Biol. Soc. Washington, 21, p. 35-38.
— (1919-20): *Some Californian experiences with bat roots.* J. Mammal., 1, p. 169.
Hugues, A. (1936): *Passage et Baguage des Chauves-Souris*. La Nature, 33/34, p. 33-34.
Hummitzsch, E. (1960): *Fledermausberingung in Leipzig und Umgebung*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 99-104.
Illüne, A. M. S. (1946): *Catching and marking Noctules (1945)*. Rep. Winchester Coll. N. H. Soc., p. 45-47.
Issel, W. (1950): *Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros Bechstein) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal*. Zool. Jahrb. Syst., 79, p. 71-86.
— (1954): *Wiederfundzahlen beringter Fledermäuse*. Säugetierk. Mitt., 2, p. 127.
— (1960): *Kurzer Bericht über die Tätigkeit der „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“, Sitz Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum im Fuggerhaus*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 22-24.
Issel, W. u. B. (1960): *Beringungsergebnisse an der Großen Hufeisennase (Rhinolophus ferrumequinum Schreb.) in Bayern*. Bonner Zool. Beitr., 11, p. 124-142.
Kaisila, J. (1951): *Lepakoiden vaelluksista*. Luonnon Tutk., 55, p. 51-54.
Kappus, A. u. T. Rüggeberg (1952): *Die langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl*. Mitt. des Bad. Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz. Neue Folge, V, p. 310-318.
Kepka, O. (1960): *Die Ergebnisse der Fledermausberingung in Steiermark vom Jahr 1949 bis 1960*. Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 54-76.
Klemmer, K. (1954): *Fledermäuse und ihre Wanderungen im Rhein-Main-Gebiet*. Natur und Volk, 84 (Heft 12), p. 413-421.
Kolb, A. (1950): *Beiträge zur Biologie einheimischer Fledermäuse*. Zool. Jahrb. Syst., 78, p. 547-572.
Kowalski, K. (1948): *Fledermausberingung und -schutz*. (Polnisch.) Chromny przyrode Ojczsta, 6, p. 11-14.
— (1955): *Unsere Fledermäuse und ihr Schutz*. (Polnisch.) Poln. Akad. Abt. Naturschutz, Krakau, 11, 110 pp.
— (1957): *Fledermausforschung in Polen*. Bioloski Glasnik, 10, p. 209-215.
Kowalski, K. u. R. J. Wojtusiak (1952): *Homing experiments on bats*. Part I. Bull. int. Acad. Cracovi. 1951: BII, p. 1-3; 1952: 33-56.
Kowalski, K., A. Krzanowski u. R. Wojtusiak (1957): *Report on bat-banding in Poland in the years 1939-1953*. Acta Theriol., 1, p. 109-158.
Krzanowski, A. (1956): *Eine neue Ohrklammer für Fledermäuse*. Kosmos, A. Warszawa, 5, p. 508-510.
Lanza, B. (1958): *Inanellamento di chiroterri nella zona di ostia antica (Roma) e risultati di Esperienze sul Ritorno al Luogo di Cattura*. Annal. del Museo Civico di storia Naturale „G. Doria“, Genova, 2 (93), p. 1-8.
Laurent, P. (1941): *Rapport d'une Mission d'Étude sur la Biologie des Chiroptères dans le Midi de la France*. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, Ser. 2, 13, p. 513-516.
— (1942): *Les Migrations des Mammifères*. Les Migrations Animales, Paris.
— (1942): *Rapport d'une Mission d'Étude sur la Biologie du Rhinalophe de Saint-Paterne*. Bull. Mus. Hist. Nat. (2), 14, p. 388-390.
Lavrov, L. (1955): *Erfahrungen mit der Beringung von Fledermäusen in der SSSR. Arbeiten des Büros für Beringung in Moskau*. (Russisch.) Lieferung 8, p. 157-166.
Löhr, H. (1936): *Der Winterschlaf von Nyctalus noctula Schreb. auf Grund von Beobachtungen am Winterschlafplatz*. Ztschr. Morph. und Ökol. der Tiere, 32, p. 47-66.
— (1950): *Fledermausberingung in Württemberg*. Jg. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 102-105, p. 65-66.
— (1955): *Ziehende Fledermäuse*. Säugetierk. Mitt., 3, p. 128.
Meise, W. (1951): *Der Abendsegler*. Die Neue Brehm-Bücherei, Leipzig, 42.

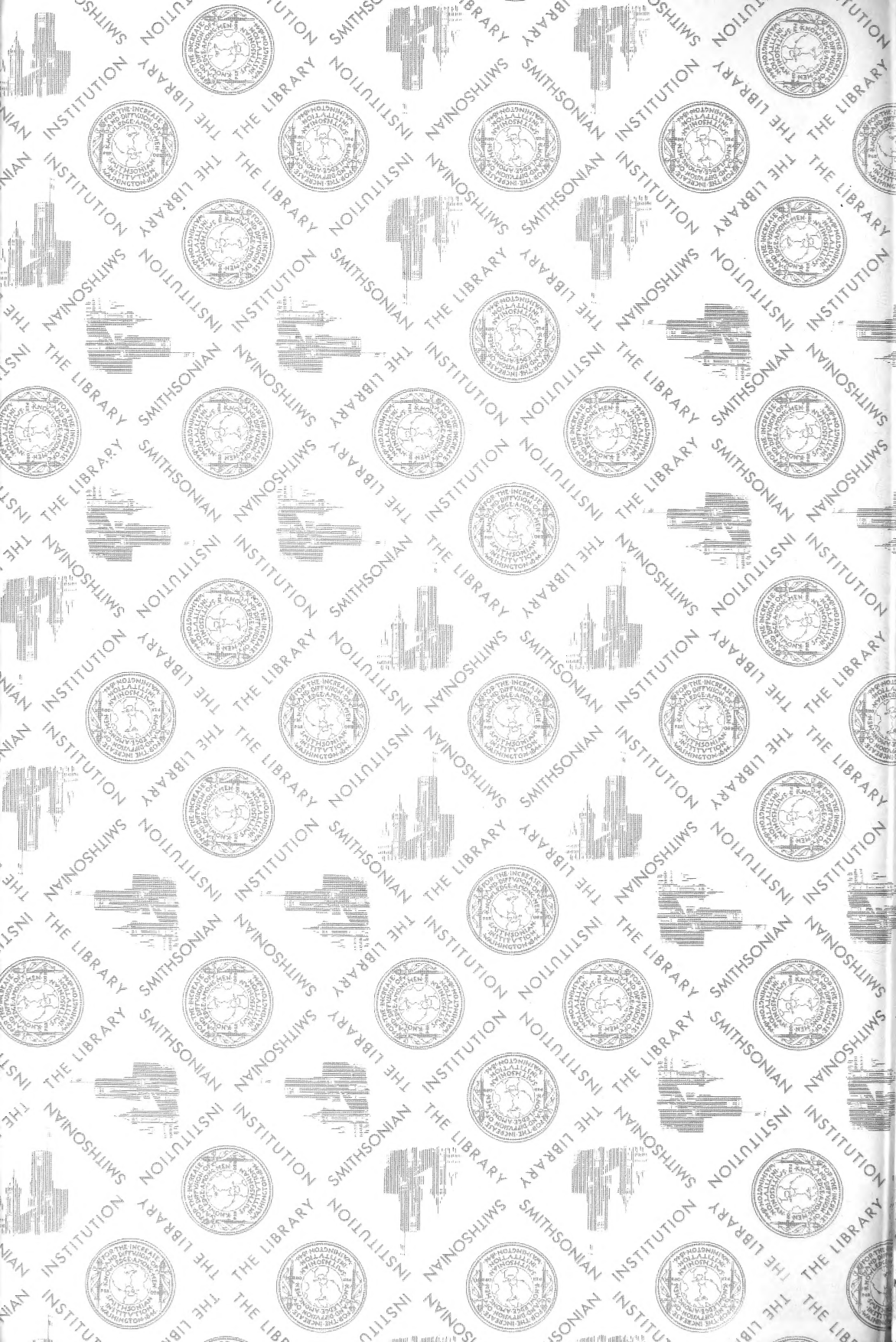
- Merriam, C.H. (1887): *Do any Canadian bats migrate? Evidence in the affirmative.* Trans. roy. Soc. Canada, 5, p. 83.
- Miller, G.S. (1897): *Migration of bats on Cape Cod, Massachusetts.* Science (N.Y.), 5, 541.
- Mislin, H. (1945): *Zur Biologie der Chiroptera, III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura. (Beobachtungen in den Winterquartieren 1940-1945.)* Rev. suisse Zool. Genève, 52, p. 371-376.
- Mohr, Ch. E. (1934): *Marking bats for later recognition.* Proc. Pennsylv. Ac. Sci., 8, p. 26-30.
- (1939): *Bat Tagging in Pennsylvania.* Proc. Pennsylvania Ac. Sci., 13, p. 43-45.
- (1942): *Bat Tagging in Pennsylvania Turnpike Tunnels.* J. Mammal., 23, p. 375-379.
- (1942): *Results of ten years bat marking in Pennsylvania.* Penn. Acad. Sci., 16, p. 32-36.
- (1952): *A survey of bat banding in North America, 1932-1951.* Amer. Caver., 14, p. 3-14.
- Monard, A. (1942): *Note sur le presence de Eptesicus nilssoni Keys. et Blas. dans les environs de la Chaux-de-Fonds.* Bull. Soc. neuchatel. Sci. nat. 67, p. 99-103.
- Morales Agacino, E. (1941): *Sobre la tecnica del anillamiento en los Murciélagos.* Instituto de Zoología „Augusto Nobre“. Faculdade de Ciencias do Porto, 5, p. 5-16.
- Mrkos, H u. H. Trimmel (1951): *Das Zahlenverhältnis Männchen : Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase.* Die Höhle, II, p. 22-25.
- Mueller, H.C. u. J.T. Emlen (1957): *Homing in bats.* Science, 126, p. 307-308.
- Mumford, R.E. (1958): *Population turnover in wintering bats in Indiana.* J. Mammal., 39, p. 253-261.
- Natuschke, G. (1960): *Ergebnisse der Fledermausberingung und biologische Beobachtungen an Fledermäusen in der Oberlausitz.* Bonner Zool. Beitr., 11, p. 77-98.
- Nerinx, E. (1943): *Application de la Méthode biométrique et du Baguage dans l'Étude écologique des Chiroptères.* Bull. Mus. Hist. nat. Belg., 19, p. 1-16.
- (1944): *Notes sur l'Éthologie et Écologie des Chiroptères de Belgique.* Bull. Mus. Hist. Nat. Belg., 20, p. 1-19.
- Neubaur, F. (1954): *Ziehende Fledermäuse.* Säugetierk. Mitt., 2, p. 31.
- Oldfield, Th. (1921): *Bats on Migration.* J. Mammal., 2, p. 167.
- Ottaw (1957): *Erfahrungen mit der Beringung von Fledermäusen in der SSSR, Moskau 1955 (Übersetzung von Lawrow).* Säugetierk. Mitt. V (2), p. 83-85.
- Reeb, A. (1939): *Baguage de Chauves-souris effectuées en 1937.* Bull. Soc. Hist. nat. Colmar, 43, p. 139-141.
- Reynolds, K. (—): *Notes on homing and hibernation in Eptesicus fuscus.* The Canadian Field Naturalist, IV, p. 132.
- Rice, D.W. (1957): *Life history and ecology of Myotis austroriparius in Florida.* J. Mammal., 38, p. 15-32.
- Rühmekorf, E. u. K. Tenius (1960): *Beobachtungen an Fledermäusen im Weserbergland und Westharz.* Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 215-221.
- Ryberg, O. (1947): *Studies on Bats and Bat parasites, especially with regard to Sweden and other neighbouring countries of the North.* Stockholm. pp. 318.
- Saunders, W.E. (1930): *Bats in migration.* J. Mammal., 11, p. 225.
- Schmaus, M. (1960): *Fledermausberingung im Hunsrück.* Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 198-203.
- Schnetter, W. (1960): *Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (Miniopterus schreibersi Kuhl.) im Kaiserstuhl.* Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 150-165.
- Schober, W. (1960): *Zur Kenntnis mitteldeutscher Fledermäuse.* Bonner Zool. Beiträge, 11, p. 105-111.
- Schramm, P. (1957): *A new homing record for the little brown bat.* J. Mammal., 38, p. 514-515.
- Sluiter, J.W. (1959): *Vleermuizen.* AO-Reeks Verschijnt wekelijks. Amsterdam, 16 pp.
- Sluiter, J.W. u. P. F. van Heerdt (1954): *Waar blijven de zuid-limburgse vleermuizen des zomers.* De levende Natuur, 57, p. 229-232.

- (1958): *Observations écologiques sur quelques colonies estivales de chauves-souris, des grottes en France*. Notes Biospeologiques, XIII, p. 111-120.
- Sluiter, J. W., P., F. van Heerdt u. J. J. Bezem (1956): *Population Statistics of the bat Myotis mystacinus, based on the marking-recapture method*. Arch. Neerland. Zool., XII, p. 63-88.
- Stadler, H. (1922): *Wandernde Fledermäuse*. Naturwiss. Wschr., N. F. 21, p. 649.
- Stein-Spiess, S. (1959): *Fledermauszug im Verein mit Vögeln Aquila*, Ann. Inst. Ornith. Hungar., 66, p. 322-323.
- Strelkow, P. P. (1958): *Beitrag zur Überwinterung der Fledermäuse im europäischen Teil der UdSSR*. (Russisch.) Trudi des Zool. Inst. d. Acad. d. Wiss., XXV, p. 255-303.
- Tenius, K. (1955): *Zur Standorttreue des Mausohrs (Myotis) im Winterquartier*. Säugetierk. Mitt., 4, p. 128-129.
- Terres, J. K. (—): *Migration records of the red bat, Lasiurus borealis*. J. Mammal., 37, p. 442.
- Topal, G. (1954): *Beringungen von Fledermäusen in Ungarn*. 1. Teil. (Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.) Allattani Közlemények, XLIV, p. 43-48.
- (1954): *Beringungen von Fledermäusen in Ungarn*. 2. Teil. Allattani Közlemények, XLIV, p. 231-238.
- (1955): *The movements of bats in Hungary*. Ann. hist. nat. Mus. Hung., N. S. 7, p. 477-489.
- Twente, J. W. (1955): *Aspects of a population study of caverndwelling Bats*. J. Mammal., 36, p. 379-390.
- Vachold, J. (1959): *Nachricht über eine neue Erbeutung des Kleinabendseglers (Nyctalus leisleri) in der Slowakei*. Biologia Bratislava, 14, p. 218-220.
- Verschuren, J. (1956): *La longévité des chiroptères en Belgique. Elements et discussion*. Bull. Inst. Sci. nat. Belg., 32 (11), p. 1-8.
- (1949): *L'activité et les déplacements hivernaux des Chiroptères en Belgique*. Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., 25 (3), p. 1-7.
- Villa, R. B. (—): *Tadarida brasiliensis mexicana (Saussure) et murcielago guanero es una subspecies migratoria*. Acta Zool. Mexicana, 1 (11), p. 1-11.
- Vornatscher, J. (1957): *Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel*. (Niederösterreich.) Die Höhle, Wien, 8, p. 8-13.
- Waldner, F. (—): *Fledermausberingung in Niederdonau*. Blätter f. Naturk. u. Naturschutz, Wien, 29 (4), p. 45-46.
- Wallin, L. (1956): *Ringmärking av fladdermöss*. Zool. Revy., 18, p. 34-39.
- Wegman, F. W. (1951): *Vleermuizen ringen in Zuid-Limburg*. Natura Amst., 48, p. 18-20.
- Weinzierl, H. (1960): *Fledermäuse*. Mitteilungsblatt der Schutzgemeinschaft Deutsches Wild, Nr. 1, p. 4-6.
- (—): *Fledermäuse — die nächtlichen Nützlinge und Helfer des Menschen*. Herausgegeben im Auftrag der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Bayern e.V., 2 Seiten.
- Wijngaarden, A. van u. H. L. Schuilenburg (1958): *De resultaten van de rosse-vleermuizen quete 1957*. Levende Nat., 61, p. 77-82.
- Wilde, J. de u. P. J. van Nieuwenhoven (1954): *Waarnemingen betreffende de winterslaap van vleermuizen*. Publ. Natuurh. Genoot. Limburg, 7, p. 51-83.
- Wojtusiak, R. J. (1948): *Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen*. Chromny przyrode Ojczysta, 6, p. 14-16.
- Zimmermann, F. R. (1937): *Migration of Little Brown Bats*. J. Mammal., 18, p. 363.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. Roer, Bonn, Koblenzer Straße 150-164,
Zool. Forschungsinstitut und Museum Koenig.







THE  BOUND TO PLEASE

Heckman Bindery INC.

 MAR. 65

N. MANCHESTER,
INDIANA

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01257 3432